Index 32 586

Preis 1,50 M

11'76 modell bau heute



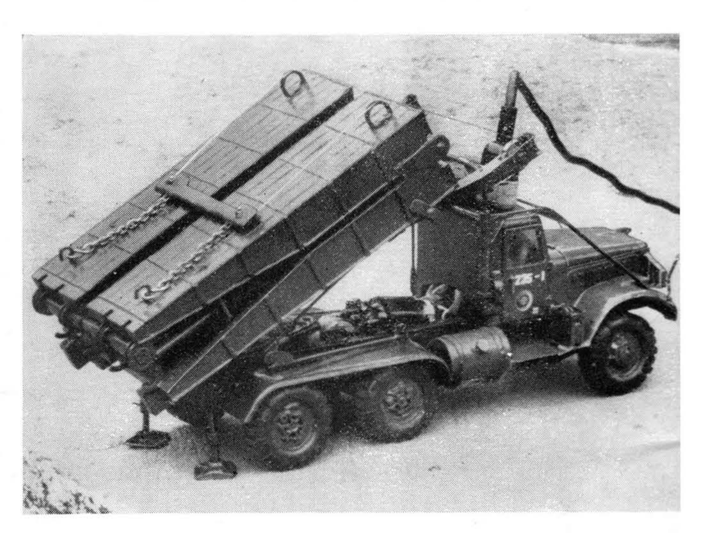


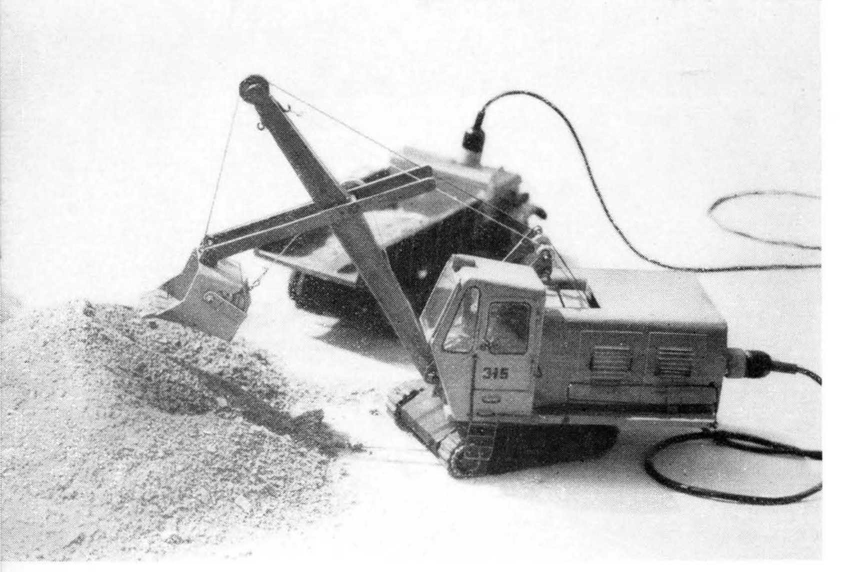


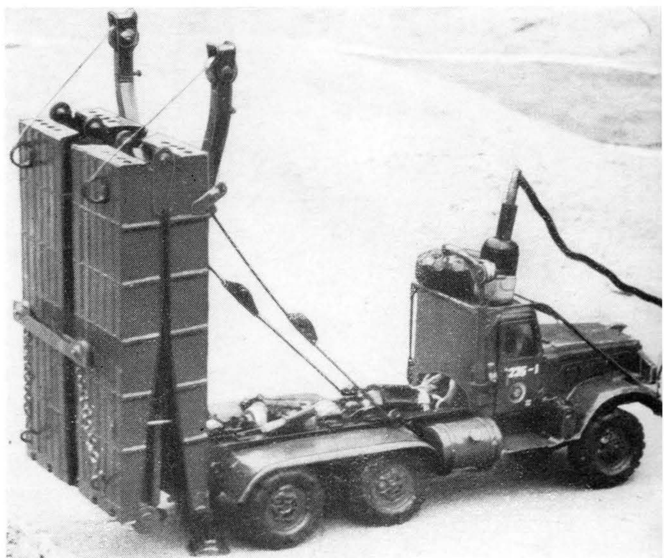
Attraktion im Automodellsport

Funktions-modelle

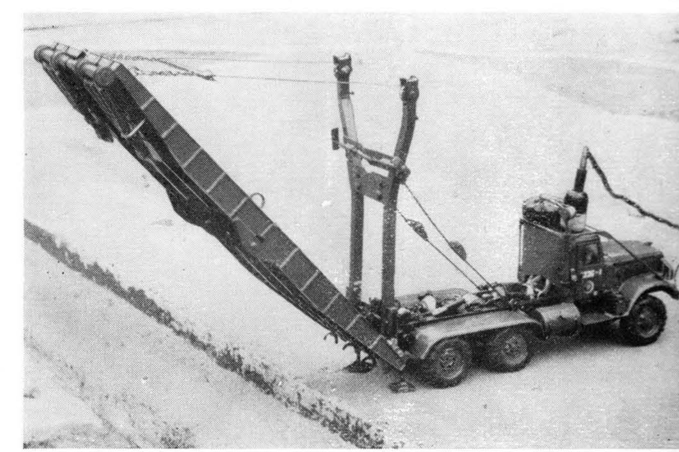
Sie werfen Nebelbomben, sie geben Schüsse ab, sie können Sand aufladen, sie schalten Scheinwerfer ein, sie signalisieren mit der Hupe, sie schließen und öffnen Türen, Luken und Klappen – das sind die Modelle der Klasse KS-F im Automodellsport.
Alles geschieht kabelferngesteuert von der sicheren und geschickten Hand eines Modellsportlers. Zu Unrecht hat diese Klasse noch nicht die nötige Aufmerksamkeit der Automodellsportler erhalten, obwohl gerade die Funktionsmodelle beim Publikum den meisten Eindruck hinterlassen.
Unsere Bilder zeigen am Modell von Wolfgang Kirchberger aus Jena (1 : 25), wie ein KrAS 255 seine Begleitbrücke absetzt. Das Baggermodell wurde ebenfalls von Jenaer Kameraden gebaut, und Axel Dietz (Aue) konnte mit seinem schweren Panzer einen Schuß abgeben und eine Nebelbombe werfen.











Herausgeber

Zentralvorstand der Gesellschaft für Sport und Technik — Hauptredaktion GST-Publikationen, Leiter: Dr. Malte Kerber. „modellbau heute" erscheint im Militärverlag der Deutschen Demokratischen Republik (VEB) — Berlin
Sitz des Verlages:
1055 Berlin, Storkower Straße 158
Telefon der Redaktion: 2 79 20 75

Redaktion

Günter Kämpfe, Chefredakteur
Manfred Geraschewski, Redakteur
(Flugmodellsport, Querschnittsthematik)
Bruno Wohltmann, Redakteur
(Schiffs- und Automodellsport)

Typografie: Carla Mann
Titelgestaltung: Detlef Mann
Rücktitel: Heinz Rode

Druck

Lizenz-Nr. 1582 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der DDR
Gesamtherstellung:
(140) Druckerei Neues Deutschland, Berlin
Postverlagsort: Berlin
Printed in GDR

Erscheinungsweise und Preis

„modellbau heute" erscheint monatlich.
Heftpreis: 1,50 M. Bezugszeit monatlich.

Bezugsmöglichkeiten

In der DDR über die Deutsche Post. Außerhalb der Deutschen Demokratischen Republik nimmt der internationale Buch- und Zeitschriftenhandel Bestellungen entgegen. Bei Bezugsschwierigkeiten im nichtsozialistischen Ausland wenden sich Interessenten bitte an die Firma BUCHEXPORT, Volkseigener Außenhandelsbetrieb der Deutschen Demokratischen Republik, DDR — 701 Leipzig, Leninstraße 16, Postfach 160. Im sozialistischen Ausland können Bestellungen nur über die Postzeitungsvertriebsämter erfolgen. Die Verkaufspreise sind dort zu erfahren bzw. durch Einsicht in die Postzeitungslisten.

Anzeigen

Alleinige Anzeigenannahme: DEWAG-Werbung Berlin — Hauptstadt der DDR —, 1054 Berlin, Wilhelm-Pieck-Str. 49, und ihre Zweigstellen in den Bezirken der DDR.
Gültige Anzeigenpreisliste Nr. 3.
Anzeigen laufen außerhalb des redaktionellen Teils.

Manuskripte

Für unverlangt eingesandte Manuskripte übernimmt die Redaktion keine Gewähr. Merkblätter zur zweckmäßigen Gestaltung von Manuskripten können von der Redaktion angefordert werden.

Nachdruck

Der Nachdruck ist nur mit Quellenangabe gestattet.

11'76 modell bau heute Inhalt

Содержание
Spis treści
Obsah

Inhalt

Ab 17. November 1976 sind wir unter der neuen Telefonnummer Berlin 43 969 22 zu erreichen!

стр.

str.

str.

Zum Titel

Gute Bedingungen für die DDR-Meisterschaft im RC-Modellflug bot der GST-Flugplatz am Stadtrand von Stralsund. Hans Petzold aus dem Bezirk Karl-Marx-Stadt (Bild oben) verteidigte erfolgreich seinen Meistertitel in der Klasse F3A

Fotos: Noppens



Ehrung für unsere Besten

Während in allen Grundorganisationen und Sektionen der Kampf um beste Ergebnisse im sozialistischen Wettbewerb „GST-Kongreßstafette IX. Parteitag" begonnen hat, konnten während einer festlichen Veranstaltung in der Kongreßhalle am Berliner Alexanderplatz die besten Bezirksorganisationen, Kreisorganisationen, Grundorganisationen und Sektionen der GST für gute Ergebnisse im vergangenen Ausbildungsjahr geehrt werden. Für hervorragende Leistungen im sozialistischen Wettbewerb „GST-Salut 30" während des Ausbildungsjahres 1975/76 wurden auf Beschluß des Sekretariats des Zentralvorstandes der GST als beste Bezirksorganisationen Erfurt, Halle und Dresden ausgezeichnet; die Bezirksorganisationen Berlin, Leipzig, Magdeburg, Potsdam, Schwerin und Suhl erhielten eine Ehrenurkunde des Zentralvorstandes der GST.

Unter den Sektionen, die mit vorbildlicher Arbeit hohe Wettbewerbsergebnisse erzielten und dafür ausgezeichnet wurden, befinden sich auch sechs Modellsportsektionen. Urkunde und Ehrenwimpel konnte die Sektion Flugmodellsport der Rostocker Schiffswerft „Neptun" entgegennehmen. Seit 22 Jahren gehört dieser ausgezeichneten Modellsportsektion Ditmar Girod an, der 1975 DDR-Meister bei den leinengesteuerten Geschwindigkeitsmodellen werden konnte und diese Sektion leitet. Alle 30 Rostocker Flugmodellsportler haben sich vorgenommen, im Ausbildungsjahr 1976/77 und im sozialistischen Wettbewerb „GST-Kongreßstafette IX. Parteitag" um den Titel „Bester im Wehrsport" zu kämpfen.

Zu den ausgezeichneten Sektionen gehören auch die der Schiffsmodellsportler des Modellsportzentrums Berlin-Prenzlauer Berg und der Automodellsportler aus Zwönitz. Über die Aktivitäten der Berliner berichteten wir mehrfach in unserer Zeitschrift (siehe die Beiträge „Modellsportzentrum mit Warteliste" in „mbh" 8'75 und „Ein Kapitel Modellsport und Wehrerziehung" in „mbh" 9'76). Die Zwönitzer machten mit dem Bau ihres Modellsportzentrums auf sich aufmerksam und richteten in diesem Jahr die DDR-Meisterschaften im Automodellsport (siehe die Berichte in unserer September- und Oktoberausgabe) aus.

Unser Glückwunsch gilt den Mitgliedern der ausgezeichneten Sektionen des Modellsports. Ihnen nachzueifern, sollte Ansporn für alle Modellsportler sein, denn der Kampf um beste Ergebnisse im sozialistischen Wettbewerb „GST-Kongreßstafette IX. Parteitag" ist unser Bekenntnis und unsere Tat für die Verwirklichung der Beschlüsse des IX. Parteitages der SED.

Die Redaktion



Berlin, Kongreßhalle am Alexanderplatz. Aus der Hand des Stellvertreters des Vorsitzenden des Zentralvorstandes der GST, Oberst Ehritt, nimmt Joachim Lucius Urkunde und Ehrenwimpel für die Sektion des Modellbauzentrums Berlin-Prenzlauer Berg entgegen. Neben ihm als Vertreter der Grundorganisation „Bruno Leuschner" des Kernkraftwerkes Rheinsberg Günter Kieselbach

Foto: Hein

Mit einem Ehrenwimpel des ZV der GST ausgezeichnete Modellsportsektionen im Ausbildungsjahr 1975/76

Sektion Flugmodellsport
der Grundorganisation RAW Dessau
(Bezirksorganisation Halle)

✦

Sektion Flugmodellsport
der Grundorganisation „Fiete Schulze"
VEB Schiffswerft „Neptun" Rostock
(Bezirksorganisation Rostock)

✦

Sektion Automodellsport
der Grundorganisation „Werner John"
BBS des VEB Chemiefaserkombinat Schwarza
(Bezirksorganisation Gera)

✦

Sektion Automodellsport
der Grundorganisation VEB Meßgerätewerk
Zwönitz
(Bezirksorganisation Karl-Marx-Stadt)

✦

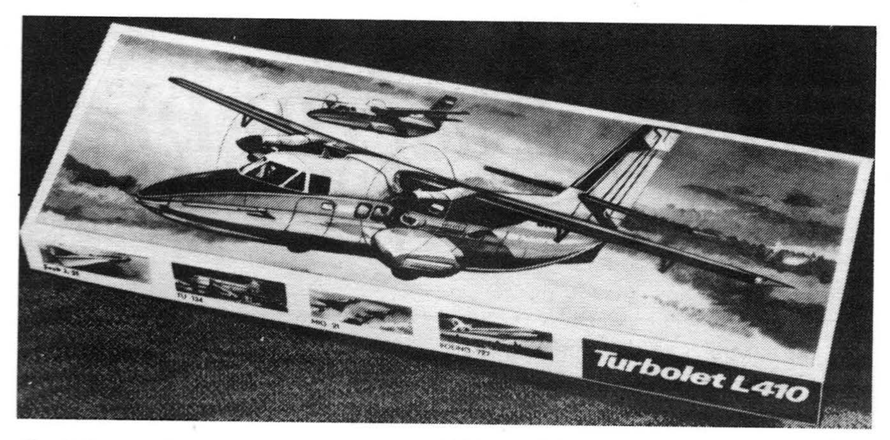
Sektion Schiffsmodellsport
der Grundorganisation Modellsportzentrum
Prenzlauer Berg
(Bezirksorganisation Berlin)

✦

Sektion Schiffsmodellsport
der Grundorganisation „Bruno Leuschner"
VEB Kernkraftwerk Rheinsberg
(Bezirksorganisation Potsdam)

✦

Modellsport-Mosaik



Zur Leipziger Herbstmesse stellte der VEB PLASTICART Zschopau den neuen Flugzeug-Modellbaukasten „Turbolet" vor, der im Maßstab 1:100 den Nachbau des in der ČSSR gefertigten Kurzstreckenflugzeuges L 410 ermöglicht. Modellmaße: Länge 136 mm, Spannweite 171 mm, Höhe 35 mm

Gelungene Werbeveranstaltung

Anläßlich des Nationalfeiertages der DDR zeigten Berliner Flugmodellsportler in Hönow vor begeistertem Publikum Proben ihres Könnens. Etwa 1000 Zuschauer hatten sich östlich unserer Hauptstadt eingefunden und applaudierten den Leistungen der RC-Flieger von der Sektion „Wladimir Komarow" der GO VEB Meßelektronik Berlin. In der zweistündigen Flugschau wurden sie von den Kameraden der Freiflugsektionen des VEB Narva und der Treptower Dr. Richard-Sorge-Oberschule sowie von den Fesselfliegern der Interflug unterstützt.

Europäischer Wettbewerb

Am 10. Europäischen Wettbewerb für Schiffsmodelle der Klasse C in Como (Italien) nahmen vom 30. Oktober bis 7. November 1976 auch Modellsportler unserer Organisation teil. Den Schiffsmodellsportklub der DDR vertraten bei diesem NAVIGA-Wettbewerb u. a. die Kameraden Wolfgang Quinger mit dem Modell „Wappen von Hamburg", Johannes Fischer („Württemberg"), Arnhold Pfeifer („Admiral Uschakow") und Dieter Johansson (Flußkanonenboot).
Unser erfahrener Modellsportler Rudi Ebert war von der NAVIGA als Schiedsrichter dieses C-Wettbewerbs berufen worden.

Meisterklasse im Flugmodellsport

Nach Abschluß des Wettkampfjahres 1975/76 konnten zum ersten Mal Flugmodellsportler der GST entsprechend der Sportklassifizierung der DDR (siehe auch „mbh"4'76, Seite 29 und 30) eingestuft werden. Die Normen der Meisterklasse im Flugmodellsport erreichten die Kameraden Manfred Preuß (Bezirksorganisation Magdeburg), Dr. Albrecht Oschatz (Berlin), Horst Krieg (Erfurt), Hans Petzold (Karl-Marx-Stadt), Ralf Pfeufer (Gera) und Rudolf Hirschfelder (Cottbus).

Neue ČSSR-Rekorde

Einen neuen ČSSR-Rekord in der Klasse F2A stellte M. Obrovsky aus Brno mit 253 km/h auf. Das Rekordmodell wiegt 429 g und hat eine tragende Fläche von 4,997 dm². Der Motor ist eine Kombination ROSSI/MVVS 2,5 und wurde bei dem Rekordversuch mit Einheitskraftstoff 80/20 betrieben. Speziell für den Rekordversuch vorbereitet wurde die Fesselleine, die aus zwei Einzeldrähten von je 0,225 mm Durchmesser bestand und am äußeren Ende auf einer Länge von 4 m mit 10 „Fähnchen" versehen war. Einen weiteren ČSSR-Rekord stellte der Prager Modellsportler Vaclav Šulc in der Disziplin „Flugdauer von RC-Wasserflugmodellen" auf. Sein Rekordmodell (Leermasse 2650 g, Startmasse 4250 g, Motor OS Max 40) erreichte eine Flugdauer von 2:14:45 Stunden.

mbh-Nicki-Hemden

Unserer Redaktion stand eine begrenzte Anzahl von Nicki-Hemden als Werbegeschenke zur Verfügung, eines davon trägt das Mädel auf dem Titelbild unserer September-Ausgabe. Wir bitten alle Leser um Verständnis, daß wir nicht in der Lage sind, diese „mbh-Nickis" auf Anforderung zu verkaufen oder zu versenden, so gern wir das auch tun würden.

Plastmodelle in der ČSSR

Eine Miniserie von Plastflugzeugmodellen im Maßstab 1:230 stellt der tschechoslowakische Betrieb „DUBENA" in Česky Dub her. Folgende Typen von Verkehrsflugzeugen werden bis jetzt produziert: Fokker F-27, Douglas DC-7, Caravelle, Tu-104, Boeing 707, Convair CV-440, Comet 4, Lockheed L-1649 A, Lockheed L-188 und Convair CV-880. Die einzelnen Baukästen sind mit Bauanleitung, Farbschema und guten Abziehbildern versehen und kosten in der ČSSR 9 Kčs.

MVVS-2,5 mit Flachdrehschieber

Nach dem neuen Hochleistungsmotor MODELA MVVS 2,5 GS und DS mit Flachdrehschieber wurde in der ČSSR eine weitere Version dieses Motors mit Kurbelwellendrehschieber entwickelt. Erste Messungen ergaben eine Leistung von 0,85 PS bei 27000 U/min. Der vor allem für F1C-Modelle vorgesehene Motor soll noch im 4. Quartal 1976 in der ČSSR in den Handel kommen.

303 km/h mit Segelflugmodell

Bei einem Rekordversuch erreichte der Österreicher Werner Sitar mit seinem ferngesteuerten Segelflugmodell (Klasse F3B) eine Geschwindigkeit von 303 km/h. Der Österreichische Aero-Club hat diesen offiziellen Rekordversuch, der mit einem Voll-GFK-Modell mit Laminarflächen unternommen wurde, der FAI zur Anerkennung als Weltrekord eingereicht.



Als erste Arbeitsgemeinschaft in der DDR praktizieren Schüler der Polytechnischen Oberschule „Ernst Thälmann" in Nitschareuth mit ihrem AG-Leiter Edwin Heller seit zwei Jahren mit Erfolg den Elektroflug am Mast. „modellbau heute" wird demnächst ausführlich darüber berichten
Fotos: Geraschewski, Archiv

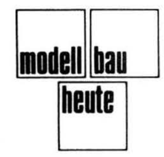
Europameisterschaft im Flugmodellsport Homburg/Saar (BRD)

Europameisterschaften der Modellflieger

red. Homburg, 8. Sept. (Eig. Meld.) Die Europameisterschaften der Modellflieger richtet der Aero-Club vom 10. bis 12. September in Homburg aus. Dazu werden 136 Teilnehmer aus 18 Nationen erwartet. [illegible]

Saarbrücker Zeitung

[illegible] anstaltung besuchen. Als Fluggelände stellte die rheinland-pfälzische Verbandsgemeinde Bruchmühlbach/Miesau ein geeignetes Gelände zur Verfügung.



Über diese Formulierung der im Homburger Lokalteil versteckten Meldung kann man sich streiten; weniger über die Tatsache, daß sich vom 10. bis 12. September 1976 letzlich nur 87 Flugmodellsportler aus 16 Ländern um die Europameisterschaft in den Klassen F1A und F1B bewarben, als vielmehr darüber, ob sich dieses Fluggelände für solch ein wichtiges Championat eignet. Jenes Gelände am Rande der Autobahn zwischen Kaiserslautern und Saarbrücken war höchstens ebenso gut (richtiger noch: weniger gut) für eine Europameisterschaft geeignet, wie in den Jahren zuvor, denn seit 1970 wurde sie dort zum vierten Mal hintereinander ausgetragen.

Die drei Hochspannungsleitungen zäunten noch immer von allen Seiten jenes dreieckige Wiesengelände ein, auf dem vor sechs Jahren Dr. Albrecht Oschatz Europameister werden konnte, das unsere Mannschaft 1972 als Europameister in der F1A und als Vize-Europameister in der F1B verließ, das vor zwei Jahren schließlich Joachim Löffler als Sieger der F1B und Dr. Volker Lustig als Europameisterschaftszweiten in der F1A sah. Zum Glück sorgte in diesem Jahr ein von England nach Mitteleuropa ziehendes Sturmtief dafür, daß der Wind zwar böig auffrischte, doch relativ regelmäßig aus Südwest wehte. So war wenigstens genügend „Hinterland" für die oftmals recht weit wegfliegenden Modelle vorhanden.



Joachim Löffler, Dr. Albrecht Oschatz und Egon Mielitz (v. l. n. r.) fehlten am Ende ganze elf Sekunden zum Meistertitel



Spannungsgeladene Ungeduld an unserer Startstelle. Während Trainer Dieter Ducklauß (rechts) mit Hans-Jürgen Wolfs Modell auf den Start wartet, bereitet sich Wilfried Haase (links) vor. Im Hintergrund Joachim Löffler, Egon Mielitz und Mannschaftsleiter Georg Arras

Diese vorherrschende Windrichtung blieb allerdings auch das einzig günstige an den meteorologischen Bedingungen, die mit Dauerregen kaum ein Training und zum Wettkampf dann im Leegebiet der Ausläufer des Pfälzer Waldes nur bei wenigen Starts eine reale Einschätzung zuließen. Sehr bald war auch zu erkennen, daß das für den Sonntagnachmittag angesetzte Stechen ausfallen konnte. In der F1B deutete sich das schon nach dem vierten Durchgang an, als der Bulgare Lubomir Stojanov als einziger Starter der Wakefield-Klasse noch volle Wertungen aufweisen konnte. Ebenfalls nach dem vierten Durchgang waren in der F1A nur noch der Engländer Williams und der Österreicher Zach unbelastet. Beide jedoch hielten das spannende Kopf-an-Kopf-Duell nur bis zum vorletzten Wertungsflug durch, dann setzten auch sie ihre Modelle vorzeitig zu Boden. Übrig blieb so der nicht minder spannende Kampf um jede einzelne Flugsekunde, der nur bedingt von den Wettkämpfern beeinflußbar war und den Mann an der Wertungstafel in arge Bedrängnis brachte.

Kein Wunder also, daß die Nerven einiger Teilnehmer (unsere nicht ausgeschlossen) stärker gespannt waren als ihre Hochstartleinen, mit denen sie im immerwährenden Kreisschlepp herauszufinden suchten, ob da oben nur eine Windböe ziehe oder vielleicht doch eine sich ankündigende Ablösung. So war es auch reine Nervensache, zu entscheiden, ob der seit vielen Minuten aufgezogene Gummistrang nicht besser doch ausgewechselt werden sollte — oder vielleicht auch nicht, denn dann könnte gerade jener Moment gekommen sein, in dem alle anderen abwarfen...

Der Kampf um europäische Meisterehren blieb so auf der Homburger „Hochspannungswiese" eine Rechnung mit vielen Unbekannten, mit eben jenen Hochspannungsdrähten zum Beispiel. Allerdings profitierte unser F1A-Doppelmeister der Jahre 1974 und 1975, Hans-Jürgen Wolf, von der erstmals eingeführten Regel, daß eine Kollision mit dieser Art Flugfeldbegrenzung eine Startwiederholung ermöglichte (die er dann auch voll durchflog.)

Eine andere Unbekannte: das Rückholen der Modelle für die nächsten Starts. Hier bewährte sich unser eingespieltes Kollektiv; und die Funksprechverbindung zum

Klasse F1A

1. Zach (A)	180	180	180	180	180	180	164
2. P. Williams (GB)	180	180	180	180	180	180	121
3. W. Kraus (A)	180	180	178	99	180	178	180
6. Dr. V. Lustig (DDR)	180	180	143	180	66	180	180
8. H.-J. Wolf (DDR)	180	144	180	59	131	180	180
25. W. Haase (DDR)	124	180	60	117	145	158	105
Maxima insg. von 42 Startern	22	18	15	7	14	26	8

Klasse F1B

1. R. Artioli (I)	125	180	180	176	170	180	180
2. B. Söderström (S)	180	180	122	174	160	180	180
3. L. Stojanov (BG)	180	180	180	180	158	107	175
7. Dr. Oschatz (DDR)	180	180	168	98	136	180	180
9. E. Mielitz (DDR)	180	90	180	179	113	180	180
14. J. Löffler (DDR)	180	129	91	156	180	180	180
Maxima insg. von 43 Startern	18	25	13	5	9	27	23



Mit kräftigem Schwung hat Dr. Albrecht Oschatz sein Modell gestartet (oben), während Dr. Volker Lustig (unten) im Kreisschlepp nach Thermik sucht



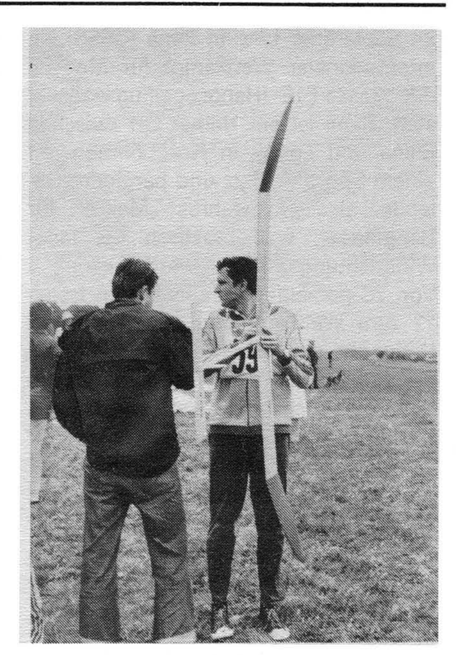
„Hinterland", in dem unser Omnibusfahrer Günter Rosenkranz mit seinem ROBUR zur rollenden Rückhol-Verfolgungsbasis mit dem Ergebnis wurde, daß wir keine Modelle abzuschreiben brauchten. Doch auch das war längst nicht so einfach, wie es sich hier mit wenigen Worten niederschreiben läßt; und keinesfalls einfach war es z.B. für Albrecht Oschatz, während der Modellverfolgung bis zu den Schultern naß einen kühlen Bach zu durchwaten, obwohl er 30 Minuten später wieder vorn an der Startstelle sein mußte...

Ein Blick auf die Ergebnisse der 1976er Europameisterschaft (siehe auch Seite 32 dieser Ausgabe) läßt den Kenner ahnen, wie kompliziert der Kampf um Sekunden war. So mußte sich der Weltmeisterschaftsdritte der F1B des Vorjahres, Hans Zachamel (Österreich), als Bester seines Landes noch hinter Joachim Löffler mit Platz 15 zufriedengeben. In der F1A nahm, um bei den starken Österreichern zu bleiben, der Europameister von 1974, Herbert Chmelik, kopfschüttelnd seinen 28. Platz zur Kenntnis, dafür konnte mit Gottfried Zach der 28. der 1975er Weltmeisterschaft Europameister werden! Kopfschüttelnd quittierte auch, um an einem Beispiel manche Flug-Kapriolen verständlicher zu machen, unser Egon Mielitz seinen 113-Sekunden-Flug, als nach reichlich anderthalb Flugminuten 80 bis 100 Meter Höhe mit einem einzigen Vollkreis abgeflogen waren.

Ergebnisse jedoch bleiben Ergebnisse, und der Titel eines Vizemeisters in der F1B-Mannschaftswertung ist schwer erkämpfter, wenn auch nicht ganz befriedigender Erfolg. Gleichsam als ironisches Trostpflästerchen allerdings brauchten wir zu Hause nicht zu erklären, weshalb wir keine Medaillen von der Europameisterschaft mitbrachten — die hat es in Homburg/Saar für den kontinentalen Titelkampf im Flugmodellsport aus Geldmangel noch nie gegeben...

Günter Kämpfe

Auf den Seiten 8 bis 10 dieser Ausgabe gehen wir auf einige technische Aspekte der F1C-Europameisterschaft ein, die Anfang August in Zagreb (SFR Jugoslawien) stattfand.



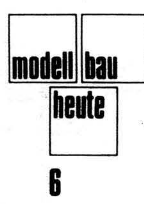
Erst im letzten Durchgang fiel die Entscheidung für den Österreicher Gottfried Zach und sein F1A-Modell

Nach der Weltmeisterschaft in Plovdiv war die Europameisterschaft in Homburg der zweite internationale Einsatz für Hans-Jürgen Wolf. Neben ihm unser „Küken" Wilfried Haase, der sich erstmals bewähren mußte



Die Magnetsegler von Rana

Eine Betrachtung nach dem internationalen F1E-Wettkampf



Im September fand in Rana (ČSSR) ein internationaler Wettkampf für Modelle der Klasse F1E (Hangsegelflugmodelle) statt. Rana ist ein kleiner Ort zwischen Bilina und Louny in Nordböhmen mit einem Sportflugplatz und bergigem Gelände, also ein wahres „Mekka" für Hangflieger, weil praktisch bei jeder Windrichtung geflogen werden kann.

Von 28 gemeldeten Teilnehmern traten 22 zum Wettkampf an. Als auf halber Hanghöhe der erste Durchgang begann, beschränkte ein typischer Landregen die Sicht auf höchstens 5 km. Trotz dieses wenig günstigen Wetters gab es sofort eine große Zahl von Maximalflügen. Weil es fast windstill war, setzte jeder sein leichtestes Modell ein, vor allem auch in der Hoffnung, daß es möglichst lange im Sichtbereich der Zeitnehmer bleiben möge. Von einer Kurvensteuerung machten nur ganz wenige Gebrauch. So kam es, daß bei einigen Modellen noch vor Erreichen der Höchstzeit die Stoppuhren gedrückt werden mußten, weil sie in großer Höhe außer Sicht kamen.

Die Wetterlage änderte sich bis zum 3. Durchgang nur wenig, allerdings ließ der Regen etwas nach, die Sicht wurde besser, und der Wind verstärkte sich auf etwa 3 m/s. Somit herrschten gute Bedingungen für sehr viele Maximalflüge.

Fast ideales Hangflugwetter herrschte vom 4. Durchgang an, denn nun betrug die Windgeschwindigkeit bis zu 6 m/s, und es kam bei Sonnenschein ziemlich klare Sicht auf. So stiegen die auf halber Hanghöhe gestarteten Modelle, fast stillstehend von Hangwind und Thermik getragen, auf Höhen von mehr als 100 Meter. Löste dann nach 5 Minuten die Thermikbremse aus, so hielten die Modelle durch die Steuerung ihren Kurs, trieben ein wenig zurück und konnten oftmals vom Wettkämpfer dicht an der Startstelle aus der Luft wieder aufgefangen werden.

Derart gelungene Maximalflüge lösten große Begeisterung unter allen Anwesenden aus. Nach 5 Durchgängen gab es vier Teilnehmer mit der Höchstzeit von 1500 Sekunden, so daß ein Stechen angesetzt werden mußte. Die Wettkampf-

---

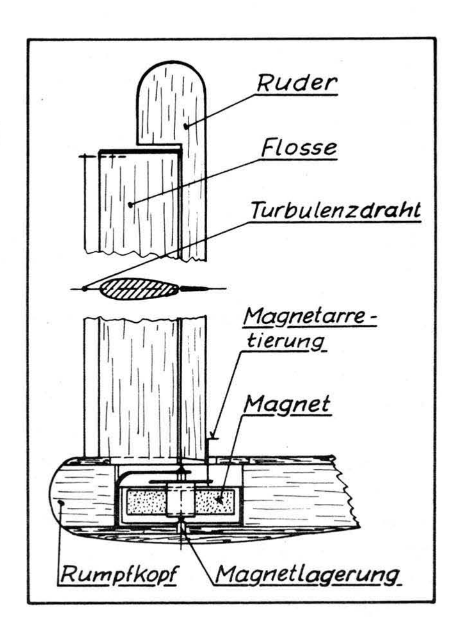
Modelle der Klasse F1E sind laut Code Sportif mechanisch gesteuerte Modelle, die der Wettkämpfer nach dem Start vom Boden aus nicht mehr beeinflussen kann. Damit unterscheidet sich diese Art grundsätzlich von den bekannten Fernsteuermodellen, bei denen eine Verbindung zu dem in der Luft befindlichen Modell vorhanden ist.

Die Konstruktionen der Klasse F1E sind für Flüge im Hangaufwind gedacht, man bezeichnet sie daher kurz auch als Hangsegler. Weil diese Klasse bei den Modellbauern unserer Republik kaum bekannt ist, veröffentlichen wir einige technische Erläuterungen, ohne die das Wettkampfgeschehen in Rana schwer verständlich wäre.

Die Bauvorschriften der FAI lassen alle Arten von Segelflugmodellen zu, bei denen 150 dm^2 Flügelfläche, eine Flugmasse von 5 kg und eine Flächenbelastung von 100 g/dm^2 nicht überschritten werden. Die Flugdauer pro Start ist allgemein auf 300 Sekunden begrenzt und wird durch zwei Zeitnehmer gestoppt, die mit Ferngläsern ausgerüstet sein müssen. Der Wettkämpfer hat sein Modell an einer durch die Wettkampfleitung festgelegten Stelle am Hang zu starten.

Wie wird nun erreicht, daß ein Modell exakt einen bestimmten Kurs beibehält und sich auf diese Weise vom Hangwind und evtl. eingelagerter Thermik auf Höhe tragen läßt? Bekanntlich gelingt es selbst bei sorgfältiger Einstellung nicht, ein ungesteuertes Modell einige Minuten lang genau gegen den Wind zu halten. Früher oder später wird es seitlich abdrehen, gegen den Hang zurücktreiben und dort hart aufprallen.

Zwar gibt es eine ganze Reihe von mechanischen Hilfsmitteln, ein Modell ständig geradeaus fliegen zu lassen: So hat man in der zurückliegenden Zeit beispielsweise Kreisel eingebaut; auch wurden Einrichtungen benutzt, die den Lichteinfall der Sonne verwendeten. Durchgesetzt hat sich jedoch vor allem die Magnetstabsteuerung.



Hier wird mit Hilfe eines kräftigen Permanentmagneten in Zylinderform ein zusätzliches Seitenruder gesteuert, das meist am Rumpfkopf angebracht ist, daher auch die Bezeichnung Magnetsegler. Die Stellung des Ruders zum Magnet läßt sich beliebig verändern, damit in jede Richtung geflogen werden kann, denn der Magnetstab nimmt ja die Nord-Süd-Richtung ein, beispielsweise soll aber auf Grund von Hanglage und Windrichtung die Ost-West-Richtung beibehalten werden.

Allgemein wird jene konstruktive Lösung bevorzugt, wo der Magnet unmittelbar unterhalb des Drehpunktes am Ruder befestigt ist. Damit die sehr geringe Magnetkraft (es werden keine weiteren Hilfseinrichtungen benutzt) genügend Ruderwirksamkeit entwickeln kann, muß alles möglichst leicht und präzise gelagert sein; auch macht sich ein aerodynamischer Ausgleich durch eine vor dem Drehpunkt des Ruders wirkende Fläche unbedingt erforderlich, wodurch eine gewisse Labilität zustande kommt. Vor

leitung hatte dazu einen Startplatz am Fuße des Hanges gewählt, wo nur ganz wenig Wind herrschte.
Helmut Schuberth (BRD) gelang es, mit einem Flug von 186 Sekunden den Wettkampf für sich zu entscheiden, gefolgt von Jiri Karasek, der beim Stechen 135 Punkte erreichte. Auf Platz drei kam Jaroslav Novak mit 82 Sekunden Flugzeit. Mit 21 Sekunden Zeit beim Stechen gelangte Rostislav Maixner auf Platz vier. Den fünften Platz belegte Jaroslav Bolech, der mit 1495 Punkten nur 5 Sekunden unter der Maximalzeit blieb und daher nicht ins Stechen kam. Alle vier letztgenannten sind Modellbaufreunde aus der ČSSR.

Texte und Foto: Rolf Wille



Das kleinste Modell brachte Jiři Kalina an den Start. Mit nur 18 dm² Flügelfläche entsprach es etwa denen der Klasse F1A. Gut erkennbar sind Flosse und Magnetruder am Rumpfkopf. Auch Hangflugmodelle benötigen eine Thermikbremse, deren Funktion gerade überprüft wird

dem Ruder befindet sich dann noch eine hochragende Flosse und vor dieser allgemein noch ein Turbulenzdraht. Ohne diese Hilfseinrichtung würde auf Grund der geringen Flossentiefe eine unterkritische Re-Zahl vorhanden sein, was die Wirksamkeit bekanntlich mindert.

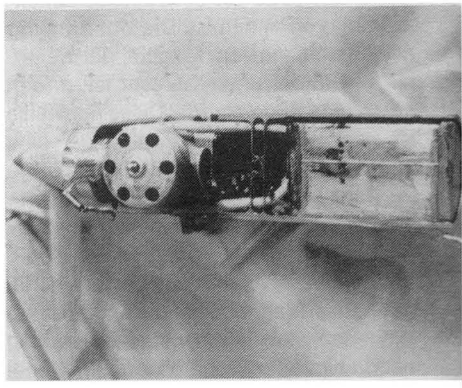
Außer dem direkten Ruderantrieb gibt es auch den indirekten. Dabei befindet sich das Ruder hinter dem Tragflügel, meist auf halber Entfernung zum Leitwerk, wobei nach wie vor ein übliches Seitenleitwerk vorhanden ist. Die Übertragung der Ausschläge vom Magnet, der weiterhin im Rumpf untergebracht ist, erfolgt durch eine Ruderstange. Diese Bauweise ist zwar aufwendiger, ergibt aber eine höhere Ruderwirksamkeit. Das einzige in Rana auf diese Weise gesteuerte Modell trug dann auch den Sieg davon.

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, mit einer Magnetnadel Stromkreise zu schließen, die am Ruder einen Ausschlag nach links oder rechts erzeugen, wobei zusätzlich Rudermaschinen, ähnlich wie bei ferngesteuerten Modellen, benutzt werden. Diese Konstruktion ist wegen der hohen Ruderkräfte besonders für größere und schwere Modelle geeignet und kann auch direkt auf das Seitenruder wirken, das sich am Heck befindet. Doch war von dieser Art in Rana kein Modell vertreten.
Die konstruktive Auslegung der Modelle weist große Unterschiede auf, da man je nach Wetterlage andere Konzeptionen verfolgen muß. Ist es ruhig, wird man Ausführungen benutzen, wo die Flächenbelastung unter 10 g/dm² bleibt, bei hohen Windgeschwindigkeiten sind jedoch schwere Modelle mit wesentlich größerer Flächenbelastung vorteilhaft, die zudem dünne Tragflügelprofile aufweisen, um eine hohe Eigengeschwindigkeit zu erzielen.
Die Vorschriften gestatten für einen Wettkampf 5 verschiedene Modelle, d. h. man kann bei jedem Durchgang wahlweise ein anderes, den besonderen Wetterbedingungen angepaßtes Modell starten. Neben der Flächenbelastung sind auch die Modellgrößen recht verschieden. Selbstverständlich erreichen große Segler bessere Flugleistungen, doch ist die Kraft des Magnetstabes begrenzt und reicht bald nicht mehr für eine sichere Modellsteuerung aus. Man müßte in diesem Falle dann die wesentlich aufwendigere Magnetnadel-Kontakt-Steuerung verwenden, die andererseits wegen der hohen Masse keine leichten Segler zuläßt.
In der Praxis bevorzugt man Flächeninhalte um 35 dm², über 50 dm² geht man kaum hinaus. Aber auch kleinere Modelle mit Flächeninhalten unter 20 dm² sind durchaus nicht ohne Erfolgsaussichten. Große Bedeutung hat indessen der Einbau eines Zeitschalters, der das Modell nach einer vorbestimmten Zeit eine Anzahl Kreise fliegen läßt, beispielsweise drei. Damit treibt ein zu weit vor den Hang geflogenes Modell wieder in den Aufwindbereich zurück. Die zweckmäßigste Einstellung muß gut durchdacht werden, damit der beabsichtigte Zweck erreicht wird und sich nicht in das Gegenteil verkehrt, indem das Modell gegen den Hang prallt.
Natürlich wird man nur bei schwachem Wind Kurvenflüge einlagern, bei hohen Windgeschwindigkeiten ist jeder froh, wenn das Modell nicht rückwärts über den Hang hinweg ins Leegebiet treibt und vor Ablauf der Maximalzeit außer Sicht der Zeitnehmer gerät. Wenn nach fünf Durchgängen mehrere Wettkämpfer Punktgleichheit aufweisen, wird in üblicher Weise ein Stechen angesetzt. Meist gibt man je eine Minute Maximalerhöhung oder man startet weiter unten am Hang ohne Zeitbegrenzung, d. h., dieser letzte Start ermittelt die Reihenfolge der Sieger.

Das europäische Championat der freifliegenden Motorflugmodelle in der Klasse F1C, das im August in Zagreb ausgetragen wurde, erweckte bei der Fachwelt insofern starkes Interesse, weil es die erste große internationale Prüfung war, bei der mit verkürzter Motorlaufzeit geflogen werden mußte. Die Entscheidung, die Motorlaufzeit zu verkürzen, hat sowohl zu neuen Überlegungen angeregt als auch zu einer ganzen Reihe von Mutmaßungen und Spekulationen geführt. Nach den Ergebnissen der letzten Jahre erschienen selbst solche Meinungen, die Leistungsreserven seien so groß, daß sich ohnehin kaum etwas ändern werde, als logisch. Nicht selten war von 4 bis 4,5 Minuten Flugzeit trotz alledem die Rede. Die Experten selbst waren nicht ganz so vermessen, gingen aber der Sache mit Gelassenheit entgegen.

Wer nun glaubt, diese erste internationale Meisterschaft würde endgültigen Aufschluß geben, der irrt. Natürlich sind einige Fragen klarer beantwortet, dennoch gibt es recht Widersprüchliches. Die Frage der Leistungsreserven dürfte zumindest nach Zagreb nicht mehr ganz so optimistisch beantwortet werden. Wir werden uns künftig mit Starts von 130 Flugsekunden anfreunden müssen, die bei der alten Startregelung, also mit 10 Sekunden Motorlaufzeit, noch zu einem Maximum gereicht hätten. Wir müssen künftig wieder mehr thermisch fliegen.

Tatsache ist jedoch, daß die in der Vergangenheit erfolgreich geflogenen Konstruktionen in der Lage sind, die geforderten 180 Flugsekunden zu gleiten. Eine unabdingbare Forderung dabei ist, daß alle Phasen des Fluges, angefangen beim Start über den Steigflug, der Übergang zum Gleitflug bis hin zum Gleitflug selbst, einwandfrei verlaufen. Stimmt eine der Forderungen nicht, ist die Gewähr für ein Maximum nicht mehr gegeben. Das haben die Experten erkannt



Ganz in Mode: Die Motorschalen mit allen für das Triebwerk notwendigen Aggregaten. Neben dem Motor sind die Motorbremse, der Tank und die Abschaltung erkennbar. Diese Antriebssektion gehört dem Dänen Koster

Technische Nachlese von der Europameisterschaft

Die Klasse F1C unter der Lupe

Dieter Ducklauß



und betrachten daher alle Unkorrektheiten wesentlich kritischer als früher. Die Sicherheit ist also mehr denn je Schwerpunkt Nummer eins. Unter diesem Gesichtspunkt sind wohl alle Feinheiten an den Konstruktionen und an den einzelnen Details zu betrachten.

Am Anfang sei einiges zu den Modellen gesagt. Wie bereits erwähnt, sind die bisherigen Konstruktionen in der Lage, das Maximum zu erreichen, und im überwiegenden Maße werden sie auch mit 7 Sekunden Motorlaufzeit eingesetzt. Allerdings ist das Bestreben, Modelle mit besserer Gleitleistung zu bekommen, deutlicher denn je. Dazu dienen vor allem Modelle mit größerer Streckung. Heute gibt es eine ganze Anzahl von Konstruktionen, bei denen die Streckung der Tragflügel beträchtlich über 10 liegt. Eine dieser Konstruktionen, die des Schweizers Schaller, stellen wir in diesem Zusammenhang vor.

Fast alle diese Modelle mit nahezu 2 Metern Spannweite und mehr haben Trapezflächen. Diese Maßnahme wirkt sich positiv auf die Festigkeit der Flügel aus und beeinflußt den Widerstand günstig. Aber bei der recht beträchtlichen Verjüngung und der Beibehaltung des gleichen Profils dürften diese Tragflächen nicht die beste Leistung abgeben. Die Gleitleistung ist zwar besser als bei bisherigen Konstruktionen mit geringerer Spannweite, aber die tatsächlichen Möglichkeiten bei größeren Streckungen sind mit dieser Flügelform nicht auszuschöpfen. Natürlich ist es möglich, auch in dieser Klasse rechteckige Flügel mit den verschiedensten Varianten des Flügelabschlusses zu bauen. Der Streckung sind aber hier wegen Festigkeitsfragen gewisse Grenzen gesetzt. 180 mm Flügeltiefe in der Flächenwurzel möchten schon gegeben sein. Die Skandinavier verfechten sehr stark die Forderung, zumindest an rechteckigen Mittelstücken, und haben im Durchschnitt gute Gleitleistungen. Allerdings liegen bei ihnen die Spannweiten noch unter 2 Metern.

Gleichzeitig mit der Erhöhung der Spannweite ist allgemein auch die tragende Fläche vergrößert worden. Dementsprechend kleiner ist der Flächeninhalt der Höhenleitwerke. Sie sind im Durchschnitt bei diesen Modellen zwischen 6 und 7,5 dm² groß.

Im Modellrumpf eingebaut ist der Zeitauslöser des Schweizers Urs Schaller. Wenn alle Funktionen eingestellt sind, wird der Zeitschalter mit einer Plexiglashaube abgedeckt. Damit ist die aerodynamische Formgebung des Rumpfes wieder hergestellt

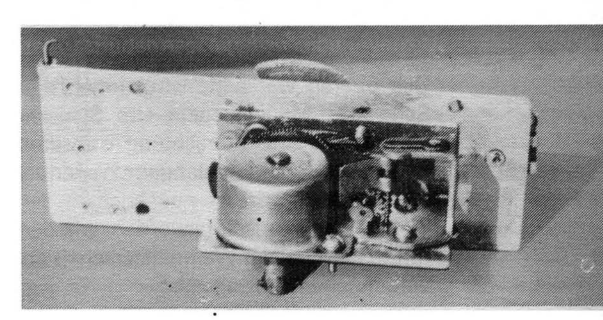
Damit sind die Modelle ganz allgemein beträchtlich länger geworden. Die Abstände zwischen Tragflügel und Höhenleitwerk betragen nicht weniger als 750 mm und erreichen mitunter bis zu 900 mm. Diese Maßnahme erscheint bei den kleineren Höhenleitwerken logisch, sie ist es aber nicht. Jeder Konstrukteur weiß, daß bei Vergrößerung der Flügelstreckung und Beibehaltung aller anderen Konstruktionsmerkmale, wie prozentuale Lage des Schwerpunktes, gleiche Profile und gleiche Flächenverteilung, die Hebelarme kürzer werden müßten. Da nun die Leitwerksfläche kleiner wird, könnte sich alles wieder ausgleichen. In der Klasse F1A ist man nach anfänglich gleicher falscher Schlußfolgerung sehr schnell wieder zu alten Maßen zurückgekehrt, obwohl sich auch hier die Streckungen beträchtlich erhöhten. Die Auswirkungen dieser Maßnahmen sind nicht genügende Längsstabilität in der Hauptsache durch zu weit hinten liegende Schwerpunkte. Bei einem Abtaucher nach nicht ganz exaktem Übergang verlieren diese Modelle beträchtlich an Höhe. Sie sind ganz einfach nicht das, was sie sein sollten: Segelflugmodelle, die mit einem Motor auf Höhe gebracht werden.

Um diese Höhe soll es in folgender Betrachtung gehen. Ganz allgemein kann man einschätzen, daß die Modelle sehr gute und sichere Steigflüge zeigen. Es gibt aber auch hier unterschiedliche Auffassungen. Immer mehr setzt sich in der Praxis die Theorie des kürzesten Weges nach oben durch. Immer mehr kommt man von der gewünschten Steilspirale zum fast senkrechten Steigflug. Dieser macht jedoch den Übergang zum sich anschließenden Gleitflug zum Problem. Eine annehmbare Lösung scheint der Däne Koster gefunden zu haben. Nach etwa 6 Sekunden senkrechtem Steigflug wird das Höhenleitwerk gedrückt und das Modell geht mit Motorkraft in Normalflug über. Kurz vor dem Abschalten und Bremsen des Motors wird die Kurve geschaltet, und erst nachdem der Motor steht und das Modell seine Geschwindigkeit reduziert hat, wird das Höhenleitwerk für den normalen Gleitflug gezogen. Dieser Steigflug sieht gut aus und schöpft die Möglichkeiten voll aus.

Die zu erreichende Steigflughöhe hängt natürlich im entscheidenden Maße von der Leistung des Triebwerkes einschließlich der Luftschraube ab. Der überwiegende Teil der Starter dieser Europameisterschaft flog den Rossi 15 (außer den Gebrüdern Patek aus der ČSSR, die den MVVS flogen). Was die Leistung des Rossi-Motors anbetrifft, so bietet er gute Voraussetzungen für alle Teilnehmer. Jeder hat seine Erfahrungen und Ansichten und entlockt dem Triebwerk mit allerlei Tricks noch höhere Leistungen. Nichts gegen vernünftige Ausschöpfung von Reserven, aber ein bißchen Logik sollte man auch hier walten lassen.

Zur Zeit ist es so, daß die Motordrehzahl als das Allheilmittel angesehen wird. Nicht selten berauscht man sich an

Die Schweden verwenden für ihre Zeitschalter Werke von Spieluhren

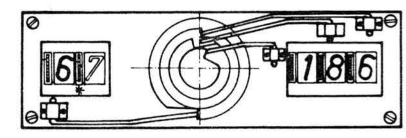


Drehzahlen von 27 000 U/min und mehr. Gerade hier liegt, besonders beim Freiflug, ein großer Trugschluß vor: Jeder Motor hat seine Leistungskurve, die im allgemeinen, so auch beim Rossi, stark abfällt. Überdreht man den höchsten Punkt dieser Kurve, so wird nur noch mehr Wärme und weniger Leistung produziert. Oft haben die Luftschrauben dann einen so geringen Wirkungsgrad, daß der Lärm das Ergebnis weit übertönt.
Es gibt immer mehr Experten, die gerade in Auswirkung der Änderung der Motorlaufzeit die Motorkennlinie zum Ausgangspunkt der Überlegungen machen. Sie meinen, daß der Motor nach etwa 2 Sekunden der Beschleunigungsphase nicht mehr als 25 000 U/min drehen sollte. Das hieße im Stand etwa 2000 U/min weniger. Dieser Zielstellung hat sich die Luftschraube unterzuordnen.
Nicht selten werden die Luftschrauben aus einer bestimmten Grundform heraus dem Motor angepaßt, das heißt hingeschliffen. Auch hierzu gehört Erfahrung, um im Endeffekt eine Luftschraube mit gutem Schub und keine Bremse am Triebwerk zu haben. Zweifelsohne sind hier eine Reihe von Erfahrungen des Geschwindigkeitsfluges berücksichtigt worden, die auch noch in anderer Weise zum Ausdruck kommen. Seit Jahren werden im Speed ABC-Laufsätze verwendet. Das heißt Aluminiumkolben (A), Bronzelaufbuchse (B), die mit Chrom (C) überzogen ist. Der Nutzen dieser Angelegenheit liegt am annähernd gleichen Ausdehnungskoeffizienten von Aluminium und Bronze. Auch der wesentlich leichtere Kolben bietet Vorteile. Zwischen Kolben und Laufbuchse bleibt theoretisch immer das gleiche Spiel, unabhängig von der Temperatur. Motoren mit solchen Laufsätzen tauchen nun auch im Freiflug auf. Ein Urteil kann man nach bisher Gesehenem noch nicht abgeben. Offensichtlich haben aber diese Motoren eine sehr lange Einlaufzeit.
Nicht zu übersehen sind die Bestrebungen, die Motoren stromlinienförmig zu



Lärmschützer sind in Schweden bei allen Wettbewerben der Klasse F1C Pflicht. Nach Ansicht der schwedischen Modellflieger läßt sich der Motor damit sogar wesentlich genauer einregulieren
Fotos: Ducklauß

verkleiden. Neben aerodynamischen Erwägungen spielt die Arbeitstemperatur des Motors eine nicht unwesentliche Rolle. Allgemein vertritt man die Ansicht, daß der Zylinderkopf ruhig warm sein darf, dagegen sollte das Kurbelgehäuse so gut wie möglich gekühlt sein. Letzterem Problem ist gar nicht so leicht beizukommen. Große Motorschalen aus Alu (wie bei Schallers Modell gezeigt) scheinen derzeit die beste Lösung zu sein.
Ein weiteres Problem in dieser Klasse ist die maximale Auslastung der zur Verfügung stehenden Motorlaufzeit. Die Motorbremse hat hier einen Teil der Reserven erschlossen. Nicht selten wurde Klage über die Ungenauigkeit der zur Verfügung stehenden Zeitauslöser geführt. Darum wird seit längerem an dieser Problematik gearbeitet. Nach fast dreijähriger Arbeit zeigte Koster in Jugoslawien einen elektronischen Zeitauslöser mit einer recht interessanten Lösungsvariante: Ein Elektromotor ist über ein Getriebe so untersetzt, daß für eine Umdrehung der Steuerscheiben 2 Sekunden benötigt werden. In diesen 2 Sekunden laufen alle Steuerfunktionen am Modell ab. Der Motor wird nach einer vorgegebenen Zeit durch einen elektronischen Baustein angesteuert, er bekommt Strom und läuft dann die 2 Sekunden für eine Umdrehung der Steuerscheiben und schaltet wieder ab. Danach schaltet ein weiterer elektronischer Baustein nach vorher bestimmter Zeit den Elektromotor erneut ein, der dann wiederum 2 Sekunden läuft. Leider war es uns nicht möglich, das Exemplar zu fotografieren, sodaß wir den Zeitauslöser schematisch darstellen:



Links ist der Digitalbaustein gezeigt, mit dem die Motorlaufzeit eingestellt werden kann; in unserem Beispiel sind das 6,7 Sekunden. Die erste Ansteuerung des Motors besorgt dieser Baustein. Der rechte Baustein regelt die Zeit für den Gleitflug, dargestellt mit 186 Sekunden. Praktisch sind hier 999 Sekunden einstellbar — möglich also für jede im Stechen geforderte Zeit. Dieser Baustein setzt den Motor wiederum für 2 Sekunden in Betrieb. Die Auslösung der Thermikbremse erfolgt, wie bisher üblich, über eine Schnecke mit zwei Gängen. Diese ist über den Steuerscheiben montiert. Die Bremse wird erst bei der zweiten Umdrehung aus der Schnecke ausgeworfen. Für den Zeitauslöser wird eine Batterie von 6 V benötigt. Er wiegt mit Stromversorgung 65 Gramm.
Auffällig ist auch, daß viele Modelle mit Landespornen versehen sind. Das liegt ganz einfach daran, daß die Luftschrauben geschützt werden sollen. Die abgestimmten Luftschrauben sind zu wertvoll. Andererseits bleiben die Motoren wegen der Motorbremsen unterschiedlich stehen, und somit kann man erst recht nicht für die Luftschrauben garantieren.

F1C-Modell

des WM-Fünften Urs Schaller (Schweiz)

Des öfteren waren Konstruktionen des Schweizer Modellfliegers Urs Schaller Gegenstand einer Betrachtung in unserer Zeitschrift. Nach jahrelangem Wirken in der Klasse F1B ist er nun auch in der Klasse F1C heimisch geworden, wie der fünfte Platz bei der Weltmeisterschaft im vergangenen Jahr beweist.

Sein Modell war bei der WM sicher eines der längsten und auch eines mit der größten Spannweite. Noch interessanter erscheinen dem Autor jedoch einige konstruktive Details. So wurde der Motor einschließlich des Tanks in einer Alu-Schale, wie sie bei leinengesteuerten Geschwindigkeitsflugmodellen verwendet wird, montiert. Dieser gesamte Antriebsblock ist mit einer einzigen Schraube befestigt und läßt sich mühelos montieren bzw. demontieren.
Der vordere Rumpfteil ist als Stromlinienkörper ausgebildet, an dem sich der runde Leitwerksträger aus Balsa anschließt. Der Motor steckt völlig in diesem

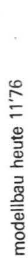
F1C-Modell des WM-Fünften

Körper, der aus glasfaserverstärktem Kunststoff besteht. Vorn hat der Stromlinienkörper nur eine Öffnung für den Lufteintritt am Vergaser. Der Auspuff ist ein konisches Alurohr, welches seitlich austritt. Der Rumpfteil ist so konstruiert, daß verschiedene Mittelstücke zur Befestigung der Tragflügel montiert werden können; er ist also vielseitig für verschiedene Tragflügel und Konstruktionen verwendbar.

Dem Problem der Verschmutzung des Zeitauslösers ging Schaller mit seiner Montage im Innern des Rumpfes aus dem Wege. Die Abdeckung besteht aus Plexiglas und wird nur angesteckt. Die Halterung ist die der Hauben bei Fernlenkmodellen. Die Stromversorgung für den Glühkopf des Rossi-Motors erfolgt über Koaxialstecker und -kabel innerhalb der Rumpfschale. Über die Montage des Landesporns liegen keine Angaben vor.

Während des Steigfluges fliegt das Modell mit 0,5° Schränkungswinkel, im Gleitflug mit 3,5°. Der Schwerpunkt ist mit 60% der Flügeltiefe angegeben. In der Tragfläche wurde das Profil MVA 101 mit 7,9% Dicke verwendet. Das Leitwerksprofil hat eine gerade Unterseite, 7% Dicke, und die Nase ist auf 1,5 mm angehoben. Leider haben wir die Profilrisse nicht bekommen können, so daß wir uns auf diese Angaben beschränken müssen. Die Flügel sind mit einer senkrecht stehenden Blattfeder von 7 mm × 1 mm befestigt. Die Fixierung der Flügel erfolgt mit 3 mm dicken Dübeln. Für Interessenten ist auch die Motorschale mit abgebildet.

Du.



Gewußt wie

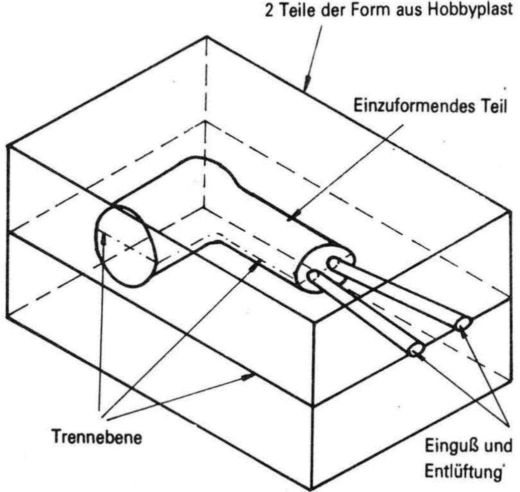
Vorbildgetreue Lüfter

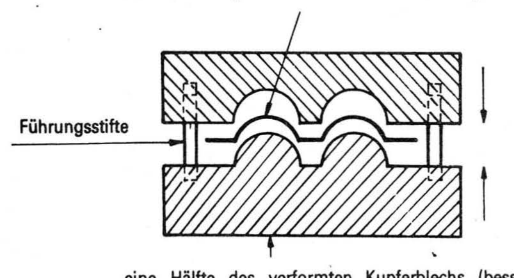
Lüfter sind immer ein Problem bei maßstäblichen Schiffsmodellen, besonders, wenn es sich um solche mit großen Maßstäben handelt.

Nut und Befestigung, damit der Lüfter drehbar bleibt

Deck

Rohr unten eingelötet und mit dem Deck verklebt (EP 11)





Mein „Iona"-Schleppermodell, im Maßstab 1:24, wird von einer Dampfmaschine angetrieben und benötigt deshalb funktionsfähige Lüfter.
Aus Plasteline machte ich eine Scheibe mit dem Durchmesser der vorderen Öffnung und einen Zylinder für den Schaft. Im Winkel von 90 Grad zusammengefügt und grob in die notwendige Form gebracht, ergibt das die Grundlage. Dann die Plasteline erhärten und abschließend mit Messer und feinem Sandpapier bearbeiten.
Nachdem ich diesen „Kern" fertiggestellt hatte, wurde er in eine Trennmittellösung getaucht, getrocknet und zur Herstellung einer Gießform verwendet.
Das geschah folgendermaßen:
In einen geeigneten Behälter wird Gießharz (Hobbyplast) eingegossen, und der Kern (das Lüftermodell) wird in die richtige Lage gebracht. Dann wird Harz bis in Höhe der Mittellinie nachgegossen.
Wegen der beim Aushärten des Harzes entstehenden Hitze wird mehrmals in dünnen Schichten nach jeweiligem Härten der vorherigen Schicht gegossen.
Durch Reduzierung des Härtezusatzes kann die entstehende Temperatur in Grenzen gehalten werden.
Nach dem Härten wird die Oberfläche dieser ersten Formhälfte wiederum mit Trennmittel eingestrichen und die zweite Hälfte der Form in gleicher Weise hergestellt.
Die so entstandene Negativform wurde nun getrennt und das Modell entfernt, die beiden Hälften zusammengespannt und am Boden zwei Löcher gebohrt, eines zum Eingießen, eines zur Entlüftung. Danach werden die Bohrungen gesäubert und beide Hälften mit Trennmittel behandelt. Nun erfolgt der Guß mit einem thermoplastischen Werkstoff. Polyester und Epoxydharz eignen sich nicht, da diese Harze nach Beendigung des Härteprozesses nicht wieder lösbar sind.
Nach 48 Stunden wird die Form geöffnet, das Teil entnommen und die Form für den nächsten Guß mit Trennmittel behandelt.
Das Teil wird nun mit einer guten Metallfarbe (Bronze) gestrichen oder gespritzt und in einem Marmeladenglas mit Kupfersulfatlösung 48 Stunden verkupfert. Öfteres Drehen ergibt gleichmäßige Wanddicke. Diese Arbeit kann auch von einer Galvanisieranstalt vorgenommen werden.
Nach dem Verkupfern wird das Teil vorn und unten plangefeilt, so daß der Plastkern zutage kommt, der mit einem entsprechenden Lösungsmittel herausgelöst wird (Acrylharz z. B. mit Chloroform). In dem mit einem Deckel verschlossenen Glas hat sich nach etwa drei Tagen das Acrylharz gelöst, und übrig bleibt der Kupfermantel.
Diese Hülle wird dann weich über ein Stück Kupferrohr gelötet, Verstärkungen und Griffe angebracht (weich gelötet) und die obere Öffnung mit einem Drahtring abgeschlossen. Dann wird aus dem schon genannten Kupferrohr eine Halterung angefertigt, ausgeglüht und an einem Stück Weicheisen befestigt, das mit dem Durchmesser des Rohres gebohrt ist. Die Halterung wird auf die benötigte Länge geschnitten und über ein anderes Rohrstück geschoben, welches genau hineinpaßt, und weich gelötet. Dieses Rohr wurde oben genutzt und wird so befestigt, daß der Lüfter drehbar bleibt, ohne daß der Lüfter locker sitzt.

Schwanenhalslüfter

Zum Modell „Iona" wurden noch vier Schwanenhalslüfter benötigt.
Wie ein Stück Rohr von 7 mm Durchmesser zu einem perfekten Halbkreis gebogen werden sollte, war ein Problem, das viel Kopfzerbrechen machte.
In ein Stück Eisen wurde eine Nut gedreht, die die Tiefe des halben Durchmessers des Rohres hatte (3,5 mm). Das Gegenstück mit einer Erhebung wurde gleichfalls hergestellt, wobei die 0,2 mm Materialdicke berücksichtigt wurden. Nun wurde ein Stück Weichkupfer, 0,2 mm dick, zwischen die beiden Formen gelegt und das Ganze im Schraubstock zusammengespannt.
Für ein Paar Lüfter sind zwei solcher Kupferteile notwendig. Die zwei Hälften werden zusammengespannt und verlötet. Danach erfolgt die Endbearbeitung mit Feile und Sandpapier. Abschließend wird das Teil dünn verkupfert.
Die Ringe werden mit der Laubsäge geteilt. Kupferdrahtringe an den Enden vervollständigen das ganze. Nun wird an einem Ende ein Stück gerades Kupferrohr entsprechender Länge angelötet.
Beide beschriebenen Verfahren haben sich als gut und brauchbar erwiesen, und es lassen sich damit sehr vorbildgetreue Bauteile herstellen.

(Nach einem Beitrag von Hans de Haas aus „modelboats")



0 5 10m

B A D Z F Y

C E

"Z" Ansichten "Y"

Schnitte

A - A B - B C - C D - D E - E F - F

Luft- und Seeraum-überwachungsradar

G H J K

K - K J - J H - H G - G
Schnitte

siehe Beitrag Seite 14

heth. 7.75

Details am Schiffsmodell (29)

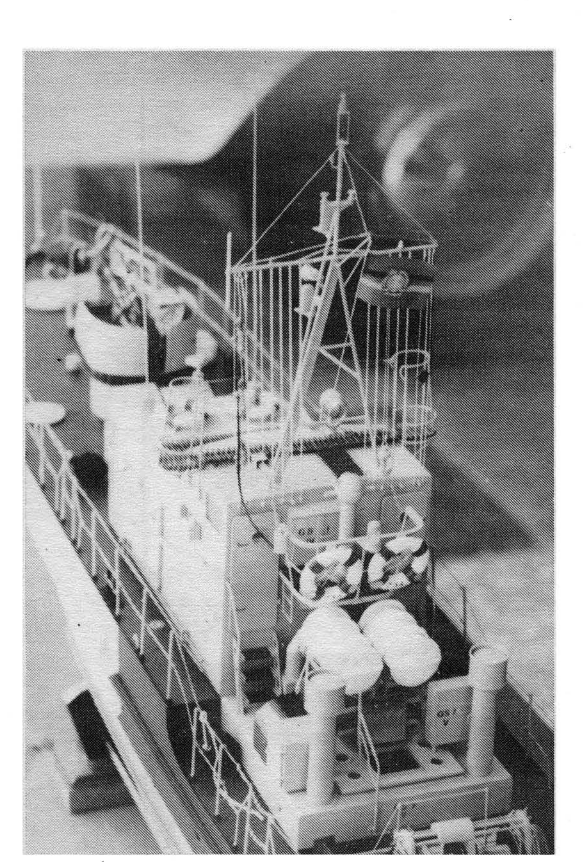
Luft- und Seeraum-überwachungsradar

Das dargestellte Luft- und Seeraumüberwachungsradar entstand nach Fotos des Wachschiffs „Gangutez". Es findet ferner auf anderen kleinen Fahrzeugen, wie U-Jägern, sowie auf Zerstörern Anwendung (vgl. hierzu auch den Modellplan in „mbh", H. 9'73, und die Modellpläne des Zerstörertyps „Plamenny" in „mbh", H. 2, 4 und 7'71).
Die Zeichnung läßt eine gute vorbildgetreue Anfertigung im Maßstab 1:50 zu.
Die angegebene Zahl der Spanndrähte am Parabolrahmen entspricht ziemlich genau der tatsächlichen Anzahl. Falls es Schwierigkeiten bereiten sollte, diese Anzahl richtig wiederzugeben, ist es besser, wenn weniger Drähte, aber gut parallel zueinander und in gleichen Abständen dargestellt werden. Nicht parallel laufende Drähte, die stellenweise vielleicht sogar durch Farbe verklebt sind, wirken unschön.
Günstig ist es, zuerst diese Drähte über einen Formklotz zu spannen und dann dahinter den Rahmen zu kleben oder zu löten.
Wenn der Schirm drehbar gemacht werden soll, ist darauf zu achten, daß sich nur der oberste, flach abgerundete Kopf mitdreht. Im Original dürfte hier eine kardanische Aufhängung die Schiffsbewegungen ausgleichen.
Der eigentliche Träger der Parabolantenne weist von der Mitte aus je zwei Segmente mit unterschiedlichem Kastenprofil auf, daran schließt sich ein Segment im U-Profil, nach hinten offen, an. Am Ende liegen zwei offene trapezförmige Bleche. In allen Blechseiten des Trägers sind in der Regel jeweils drei Erleichterungslöcher zu finden. Wer an seinem Modell die Antenne drehbar macht, sollte in jedem Fall, so wie beim Original, mit Hilfe der beiden Windleitbleche einen entsprechenden Gewichtsausgleich zur Antenne schaffen.
Im allgemeinen sind alle Teile grau gestrichen, der Strahler vor der Antenne schwarz.

Text und Zeichnung: Herbert Thiel

Räumpinasse Typ »Schwalbe«

Die Küstenminensucher waren in den Seestreitkräften der DDR die ersten Neubauten zur Minenabwehr. Während ihres Einsatzes bis 1971 haben sie zusammen mit größeren Einheiten weite Gebiete der südlichen Ostsee minenfrei geräumt. Einige „Rpi's" wurden nach Außerdienststellung der GST als Schulboote übergeben.



Die Aufnahmen zeigen sauber gefertigte Details des Modells von Max Nolte, Haldensleben. Dieses Modell konnte auf internationalen Wettbewerben und DDR-Meisterschaften mehrere Goldmedaillen erringen.

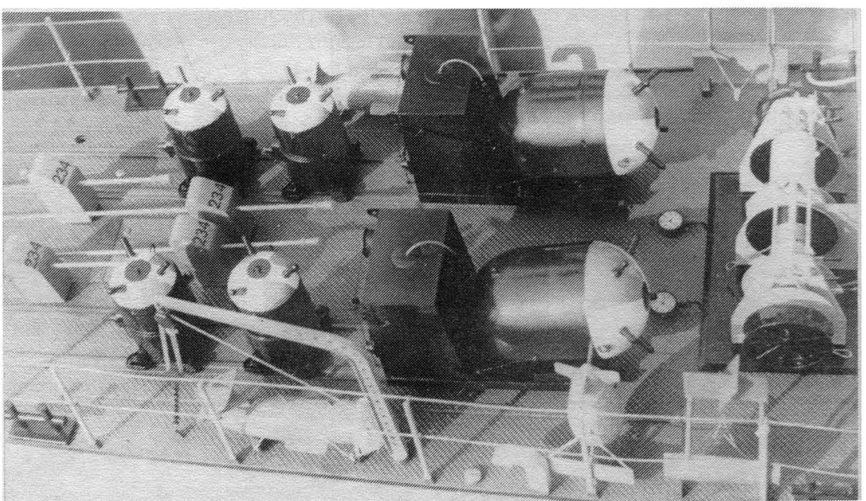
Fotos: Wohltmann

Zum Minenräumen waren an Bord der Boote: ein mechanisches Räumgerät gegen Kontaktminen und eine „Rabatzboje" gegen akustische Minen stationiert. Zum Räumen von Magnetminen wurde ein Hohlstabgerät geschleppt. Auf dem Arbeitsdeck befanden sich Minengleise, so daß in beschränktem Umfang Minen gelegt werden konnten. Bewaffnet waren die Räumboote mit der 25-mm-Zwillingsflak.
Dieses Modell ist besonders für die F2-Klassen zu empfehlen. Der Rumpf ist relativ wendig und im Maßstab 1:25, für den der Modellplan ausgelegt ist, ergeben sich wenig Schwierigkeiten bei der Herstellung der Aufbautenteile. Als „Zweischrauber" bietet sich der Typ auch für die Klasse EK an. Hier sind u. U. der geringe Tiefgang und die geringe Geschwindigkeit als Nachteil einzuschätzen. Für F7-Modellbauer dürfte interessant sein, daß eine Umbauvariante der Räumpinassen Torpedofangboote waren, welche verschossene Übungstorpedos über eine Heckaufschleppe aufnahmen und auf Lagervorrichtungen Bb. und Stb. zur Torpedoregelstelle transportierten. Leider stand für diese Ausführung kein Fotomaterial zur Verfügung. Modellbauer mit Sinn für technische Lösungen werden sicher die Heckaufschleppe und die entsprechenden Vorrichtungen „nachempfinden" können. Es ist auch anzunehmen, daß die sowieso vorhandene Räumwinde in vereinfachter Form zum Aufnehmen der Torpedos diente.
Einige technische Angaben des Typs:

$L_{üa}$:	28,63 m
$B_{üa}$:	4,55 m
Tg:	1,50 m

Antriebsleistung: 2 × 540 PS
Geschwindigkeit: 17 kn
Zum Modellplan, der vom VEB MOBA veröffentlicht wird, gehören:
Generalplan mit Linien- und Spantenriß im M 1:25, Decksplan im M 1:25, Einzelteilzeichnungen im M 1:12,5 u. 1:25, ein Begleittext mit Stückliste und Farbgebungshinweisen.

Text u. Zeichnungen: Jürgen Eichardt



Räumpinasse Typ »Schwalbe«

Darstellung ohne Reling I

schw.

Stb

A

234

10

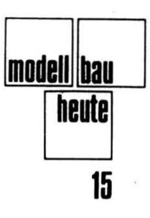
15m

A - A

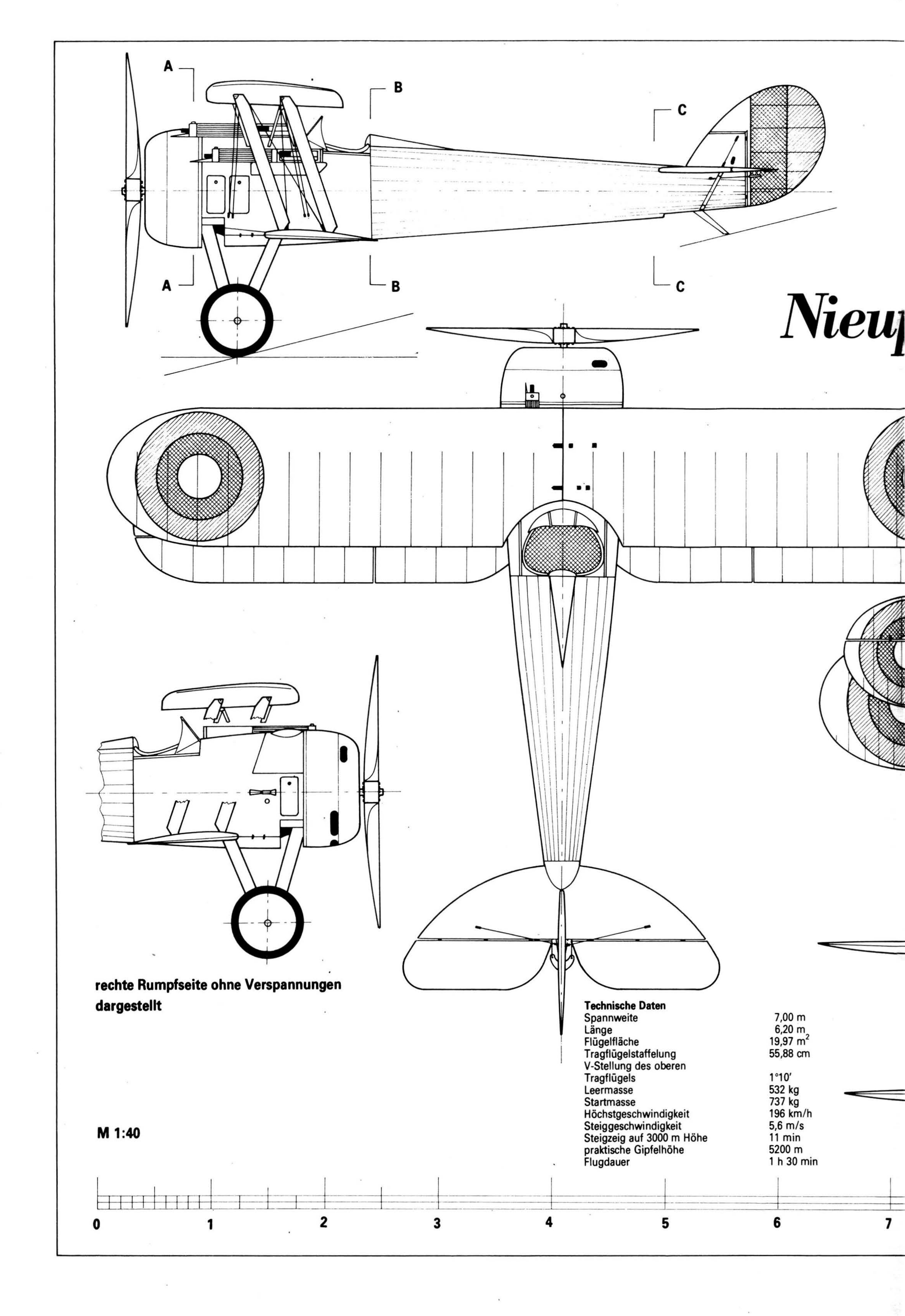
WL 7
Knick
WL 6
WL 5
IV
KWL
III
II
WL 3
I
WL 2
WL 1
Basis 0

10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

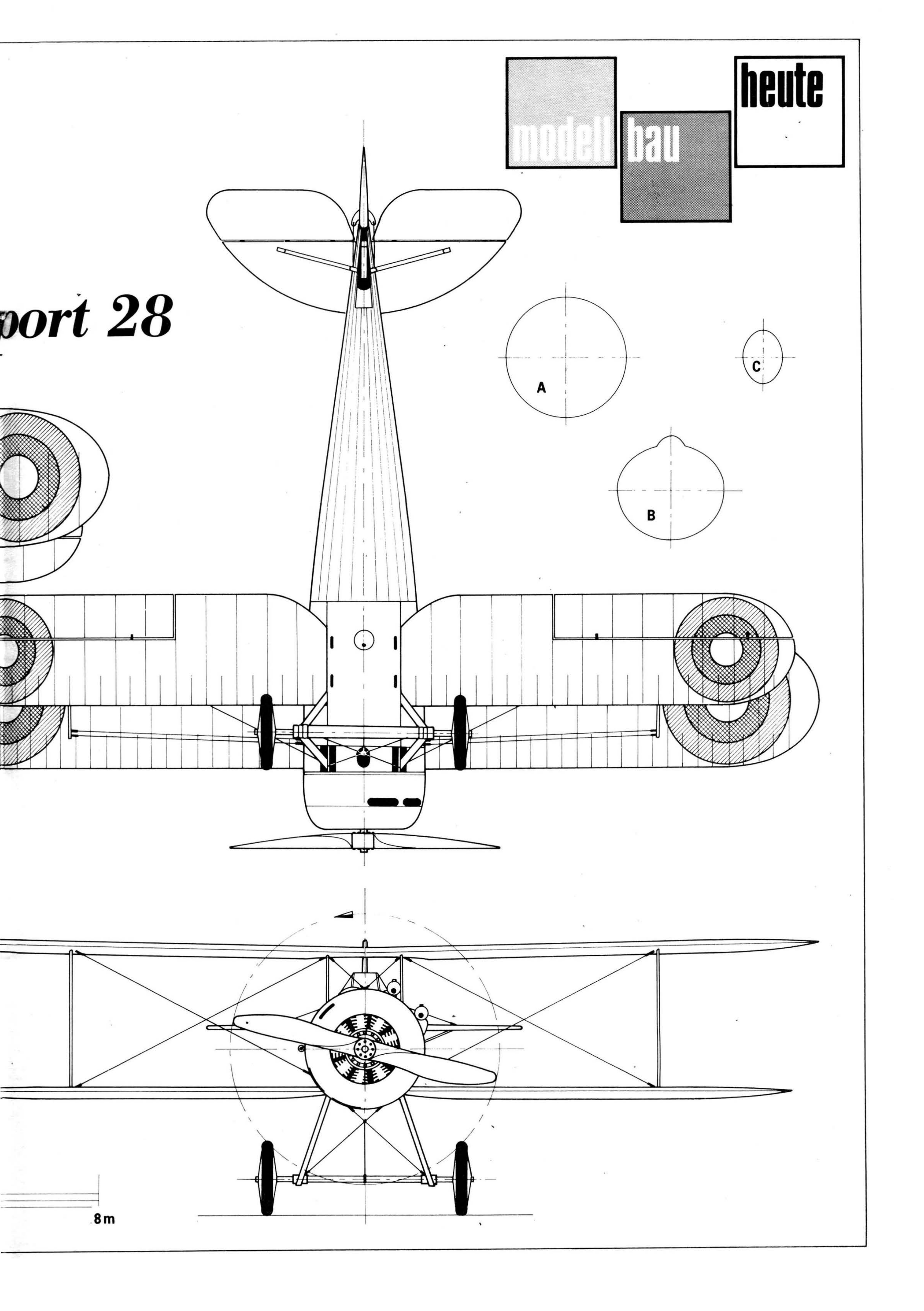
Knick
WL 7
WL3
KWL
WL5
WL6
WL2
WL1







A
B
C
A
B
C
Nieu
rechte Rumpfseite ohne Verspannungen dargestellt
M 1:40
Technische Daten
Spannweite 7,00 m
Länge 6,20 m
Flügelfläche 19,97 m²
Tragflügelstaffelung 55,88 cm
V-Stellung des oberen Tragflügels 1°10′
Leermasse 532 kg
Startmasse 737 kg
Höchstgeschwindigkeit 196 km/h
Steiggeschwindigkeit 5,6 m/s
Steigzeig auf 3000 m Höhe 11 min
praktische Gipfelhöhe 5200 m
Flugdauer 1 h 30 min
0
1
2
3
4
5
6
7


modell bau heute
port 28
A
B
C
8m

modell bau heute
18



WL 7
WL 6
WL 5
KWL
WL 3
WL 2
WL 1
Basis 0
Knick
Heckwulst
Spiegel

B-B

C-C

Heckwulst schwarz

Riffelblech

Modellkonstruktion: Jürgen Eichardt, Altenburg

Stabilitätswulst

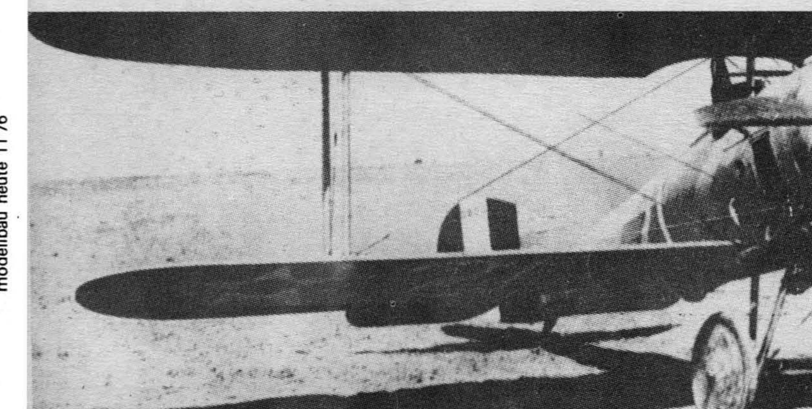
Nieuport 28

Im Verlauf des ersten Weltkriegs erfolgte der Übergang vom handwerklichen oder manufakturellen Flugzeugbau zur industriellen Serienproduktion. Standen die Militärs dem neuen Kampfmittel zunächst skeptisch gegenüber, was sich in entsprechend kleinen Aufträgen niederschlug, so wuchs der Bedarf an Flugzeugen rasch in Größenordnungen, die bei Beginn des Krieges kaum jemand für möglich gehalten hatte.
Aber nur wenige Flugzeughersteller entwickelten eine für einen längeren Zeitraum geltende Grundidee. Meist folgte ein Neuentwurf dem anderen, begründet mit technischen Fortschritten oder neuen Forderungen der Fliegerkräfte. Zu den wenigen Ausnahmen gehörte die „Société Anonyme des Etablissements Nieuport" in Frankreich. Sie stellte sich das Ziel, ein Jagdflugzeug zu schaffen, das bei geringer Triebwerkleistung gute Flugeigenschaften, vor allem eine große Manövrierfähigkeit, aufweisen sollte. Ausgangspunkt war eine leichte und einfache Flugzeugzelle. Der Verzicht auf Gewicht erstreckte sich bis in die Bewaffnung: Nieuport-Jagdflugzeuge waren auch dann noch mit nur einem Maschinengewehr ausgerüstet, als die Mehrzahl aller Hersteller bereits Doppel-MG verwendete.
Nach dieser Grundkonzeption entstand 1915 die Nieuport 11 als Anderthalbdecker mit 80-PS-Motor. Die Tragflächen besaßen annähernd gleich Spannweite, der Unterflügel war jedoch nur halb so tief wie der obere. Zwar war die Firma bei diesem Erstling über das Ziel hinausgeschossen — für ein Kampfflugzeug war die „Baby-Nieuport" zu klein geraten —, doch diese Schlappe war rasch ausgebügelt. Nach der gleichen Grundkonzeption entstand eine Serie erfolgreicher Jagdflugzeugtypen, von denen die Nieuport 17 (modellbau heute, H. 1'75) wohl die bekannteste ist.
1917 — mittlerweile produzierte die Firma die Nieuport 27 — waren die Entwicklungsmöglichkeiten dieses Konstruktionsschemas erschöpft. Jagdflugzeuge mit besserer Höchst- und Steiggeschwindigkeit konnten nur noch mit stärkeren, zugleich aber auch wesentlich schwereren Triebwerken geschaffen werden. Um dennoch die Tragflächenbelastung zugunsten der Manövrierfähigkeit gering zu halten, ging Nieuport vom Anderthalb- zum Doppeldecker über. Erprobt wurde diese neue Konzeption an einer umgebauten Nieuport 524. Die Maschine erhielt einen 160-PS-Umlaufmotor und ein Tragwerk von 18 m^2 Fläche. Ober- und Unterflügel waren nahezu identisch. Aus diesem Versuchsmuster entstand schließlich der Prototyp der N. 28C-1. Dabei steht N für Nieuport, 28 ist die Seriennummer, C bedeutet Chasseur (Jäger), und die 1 weist aus, daß es sich um eine einsitzige Maschine handelt.
Der Rumpf der Nieuport 28, eine drahtverspannte Holzkonstruktion mit Leinwandbespannung, entsprach noch am ehesten den bisherigen Typen. Die Metallverkleidung des Bugs und der Cockpitseitenflächen war durch eine Art Preßspanplatten ersetzt worden. Aus dem gleichen Material bestanden auch die Leitwerkflächen. Die größten Veränderungen gab es am Tragwerk, das zweiholmig ausgelegt war.
Als Triebwerk verwendete man einen Neunzylinder-Umlaufmotor Gnôme 9-N „Monosoupape" von knapp 170 PS, den ersten Gnôme-Motor in einem Nieuport-Jagdflugzeug. Gnôme-Umlaufmotoren galten als unzuverlässig, schwer zu handhaben und als „Spritsäufer". Da der Motor nicht durch Gaswegnehmen gedrosselt werden konnte, mußte die Leistung durch Abschalten der Zündung für einen oder mehrere Zylinder reguliert werden.
Die Nieuport 28 war als erstes Jagdflugzeug dieser Firma mit zwei 7,62-mm-MG Vickers ausgerüstet. Das eine war außen an den linken Streben zwischen Rumpf und Oberflügel angebracht, das andere saß, geringfügig nach links versetzt, auf der Rumpfoberseite. Eine spezielle Version zur Ballonbekämpfung besaß ein 11-mm-MG Vickers in der Rumpfoberseite.
Obwohl die französischen Fliegerkräfte einen Produktionsauftrag erteilt hatten, verweigerten sie die Abnahme dieses Typs, da inzwischen bessere Jagdflugzeuge, so die Spad XIII, zur Verfügung standen. Die Jagdflugzeugproduktion der „Société Anonyme des Etablissements Nieuport" schien ein plötzliches Ende zu nehmen, da rettete das Eingreifen der USA in den ersten Weltkrieg das Unternehmen. Der Flying Service der American Expeditionary Forces (A. E. F.) mußte mit französischen Kampfflugzeugen ausgestattet werden, weil die amerikanischen Flugzeugproduzenten keine dem damaligen Leistungsstand europäischer Flugzeuge entsprechenden Typen liefern konnten. Die Franzosen waren jedoch nicht bereit, zugunsten ihrer Verbündeten auf die Spad XIII zu verzichten.
Der Eintritt der amerikanischen Jagdfliegerei in den Krieg war alles andere als spektakulär. Die erste Einheit, die gegen Ende Februar 1918 an die Front kam, hatte ihre Nieuport 28 ohne Bewaffnung übernehmen müssen. Als die Maschinengewehre schließlich nachgeliefert wurden, stellte sich heraus, daß die Piloten kein Schießtraining durchlaufen hatten. Sie wurden an die Fliegerschule zurückversetzt und kamen erst Anfang Mai wieder an die Front.
Mehr Erfolg hatte eine zweite Staffel, die am 14. April 1918, nachdem auch ihre Maschinen endlich mit Waffen versehen worden waren, zum ersten Kampfeinsatz startete. Sie konnte an diesem Tage ihre ersten beiden Luftsiege melden.
Die Nieuport 28 erwies sich aber den deutschen Jagdflugzeugen, vor allem der zur gleichen Zeit an der Westfront auftauchenden Fokker D VII, bei weitem nicht gewachsen. Zudem stellte sich heraus, daß sie nicht nur Mängel am Motor hatte. Bei hoher Geschwindigkeit im Sturzflug löste sich die Leinwandbespannung der oberen Tragfläche und flog in Fetzen davon. Das endete im besten Fall mit einer Bruchlandung. Während man noch nach einer Abhilfe suchte, erhielt der Flying Service der A. E. F. endlich die Spad XIII und konnte die Nieuport 28 zu Schulungszwecken in das Hinterland verlegen.
Bei Kriegsende wurden etwa 50 Nieuport 28 in die USA gebracht, von denen zwölf die Marine bekam. Sie bildeten den Ausgangspunkt der bordgestützten US-Marinefliegerkräfte. Die leichte und rasch beschleunigende Nieuport 28 konnte von den Plattformen starten, die man auf den Buggeschütztürmen der Schlachtschiffe errichtet hatte. Die bei der amerikanischen Armee verbliebenen Nieuport 28 dienten noch kurze Zeit als Schulflugzeug und wurden dann ausgemustert.

Wolfgang Sellenthin







23-mm-Vierlingsflak-SFL »Shilka«



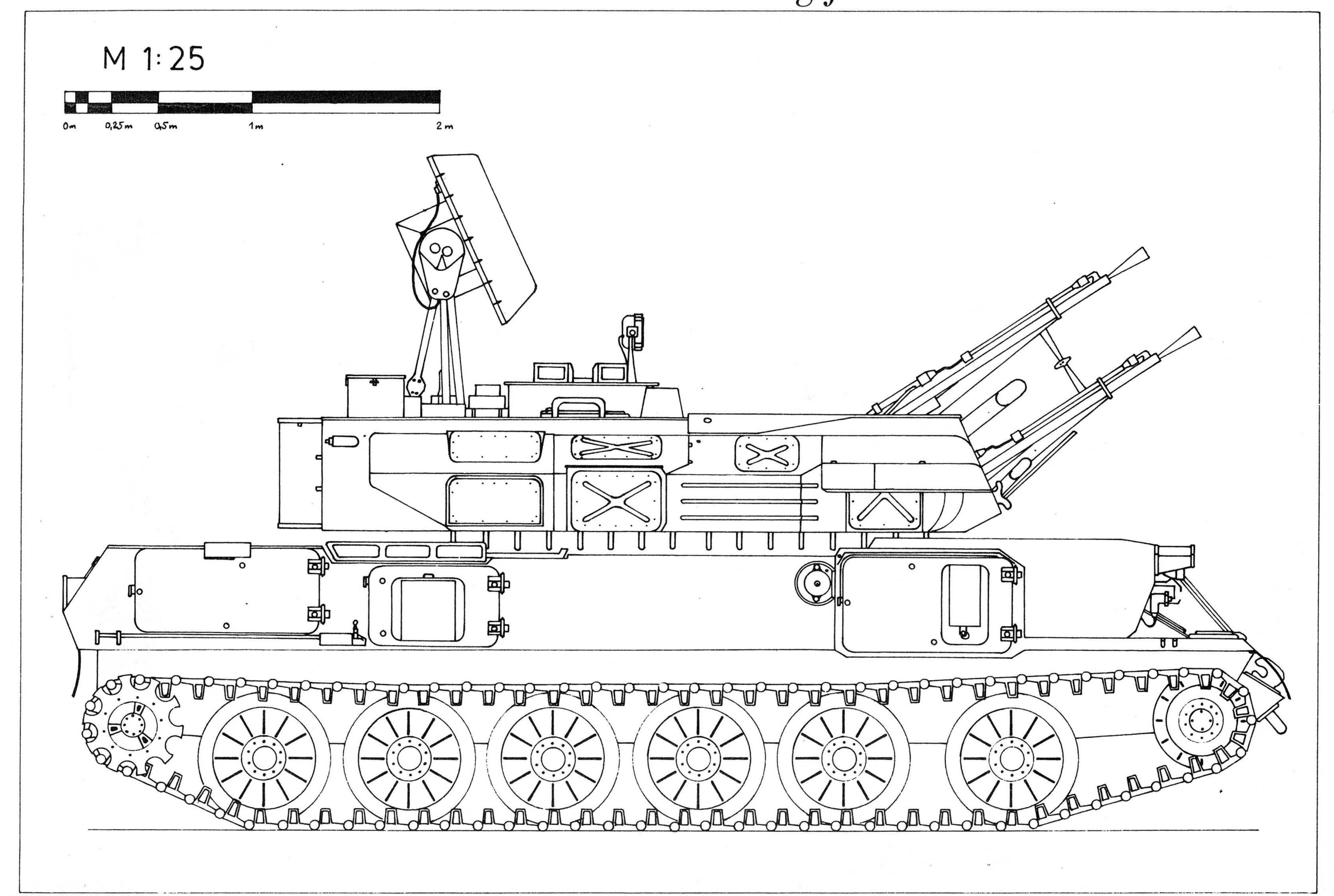
Der Einsatz moderner Fla-Raketenkomplexe ließ oft die Meinung aufkommen, damit hätten die herkömmlichen Rohrwaffen bei der Luftzielbekämpfung ausgedient. Aber gerade in Flughöhen zwischen 200 m bis 50 m waren die Raketen — von einigen Spezialtypen abgesehen — gegen schnellfliegende Flugzeuge fast machtlos. Hier bewährte sich ausgezeichnet die sowjetische 23-mm-Vierlingsflak, die als SFL (Selbstfahrlafette) auch mit dem Namen „Shilka" bezeichnet wird. In vielen Manövern zeigte sie ihre Einsatzmöglichkeiten. Sehr deutlich jedoch unterstrich sie ihre Wirksamkeit im Kampf der DRV gegen die amerikanischen Luftaggressoren. Sie half auch in der AR Ägypten, den Mythos der israelischen Luftwaffe zu brechen.

An der am 7. November 1967 erstmalig in Moskau der Öffentlichkeit vorgestellten Waffe wurden in der Folgezeit besonders am Turm konstruktive Veränderungen vorgenommen.

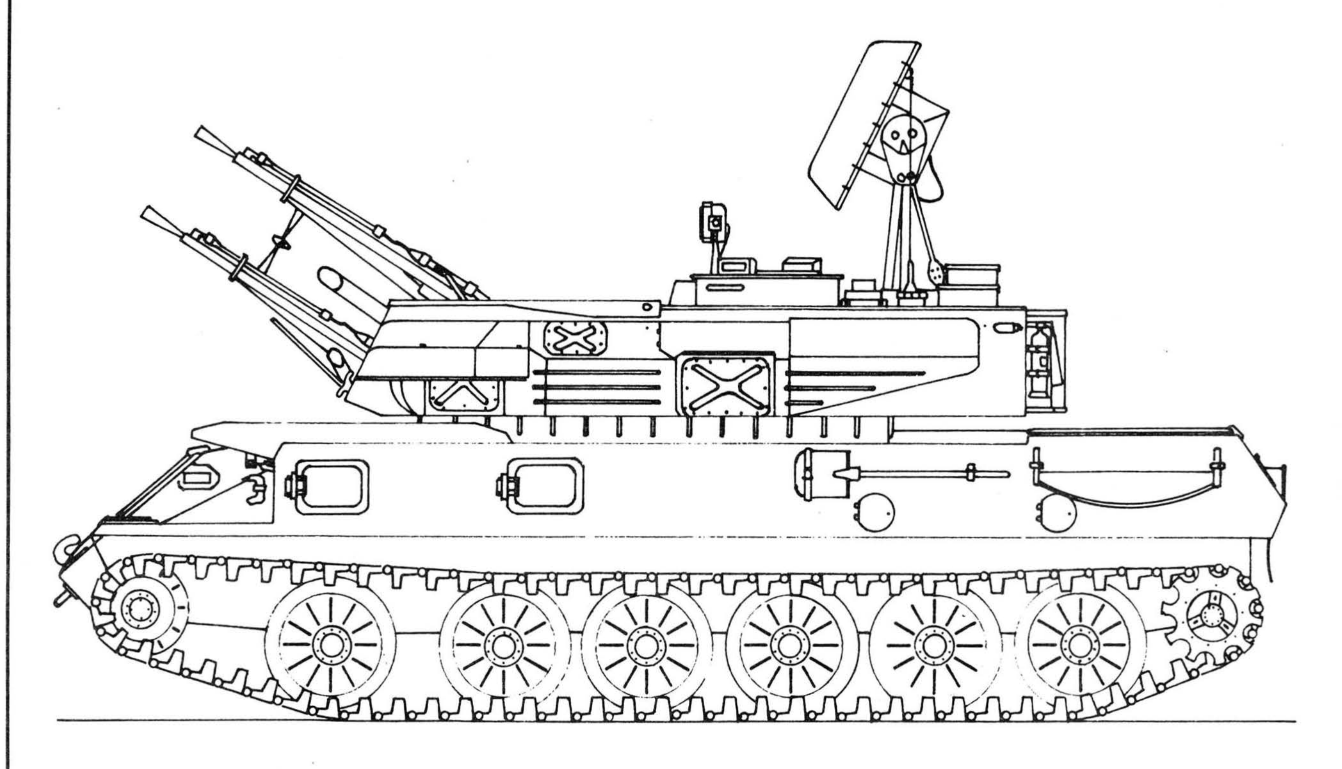
Die Bewaffnung der „Shilka" (ZSU-23-4) besteht aus der vierläufigen 23-mm-Flak. Sie zeichnet sich durch eine enorme Feuergeschwindigkeit aus. Die „Shilka" schafft geradezu einen Geschoßhagel. Dabei besitzt jedes einzelne 23-mm-Geschoß eine hohe Durchschlagkraft. Die Flugzeuge fliegen in eine Feuerwand ein, die unweigerlich zur Vernichtung führt. Das rechtzeitige und exakte Errichten dieser Feuerwand wird durch die umfangreiche elektronische Ausrüstung



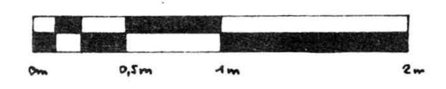
23-mm-Vierlingsflak-SFL »Shilka« ZSU-23-4

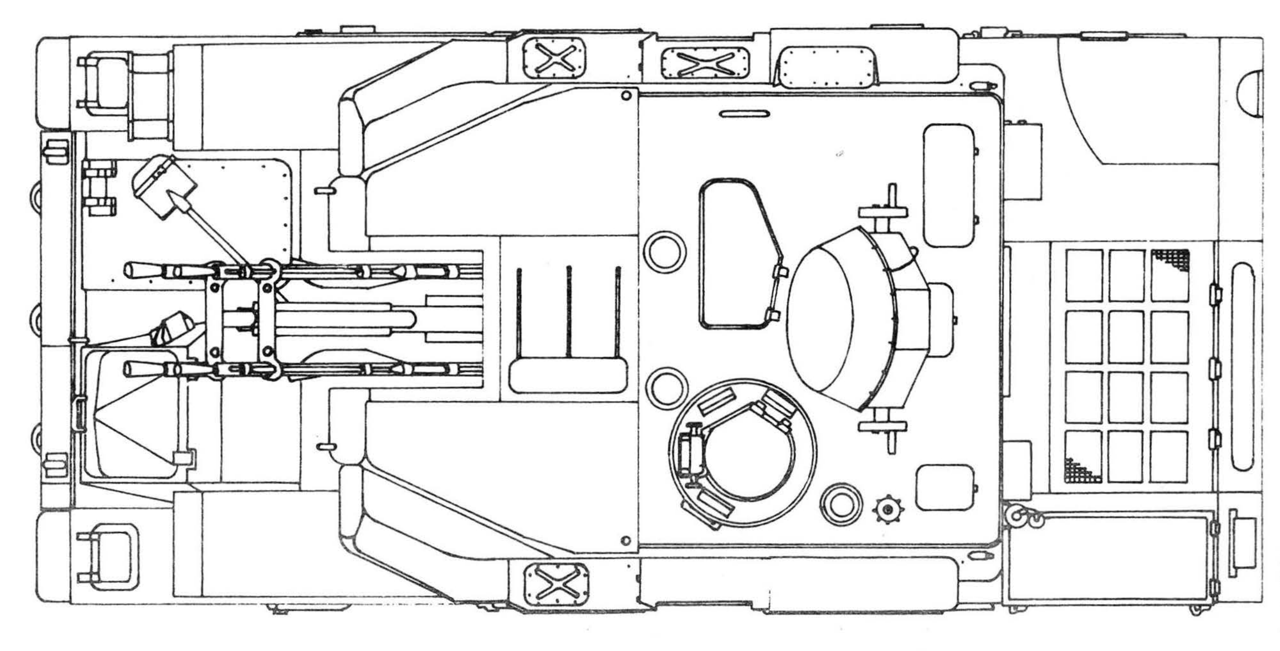


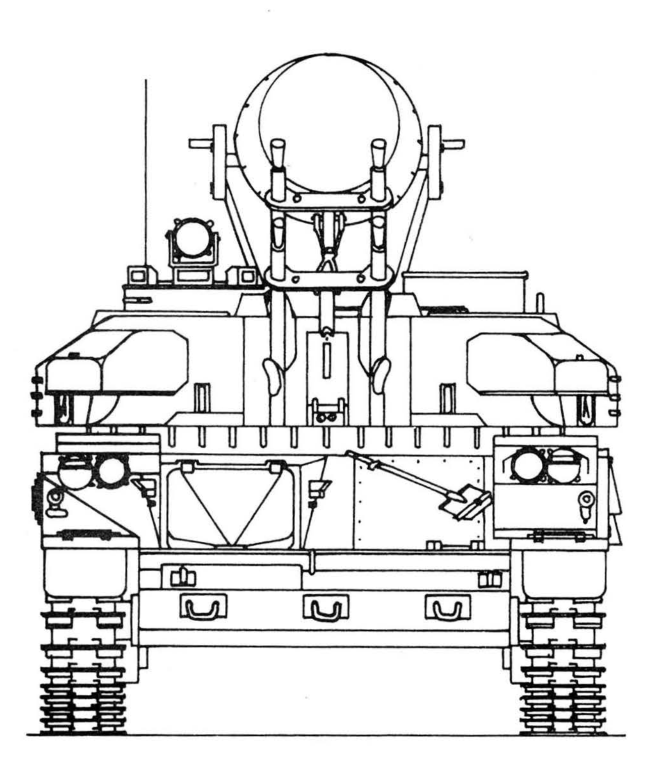
23-mm-Vierlingsflak »Shilka«

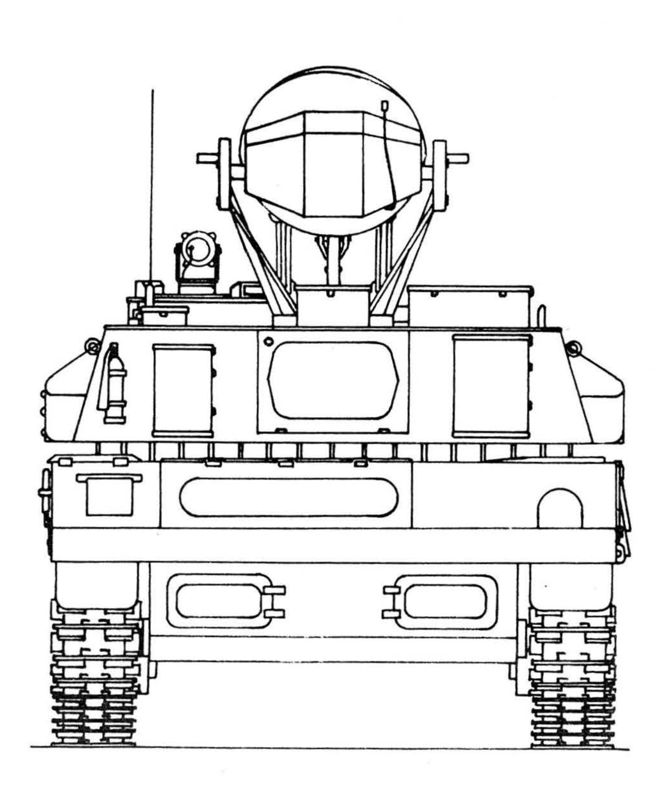












gewährleistet. Rein äußerlich fällt die Antenne der Funkmeßstation auf, die separat vom Turm gedreht werden kann. Mit ihr ist es möglich, schnell und sicher das Ziel aufzufassen, optimale Werte seiner Bekämpfung zu ermitteln und einen effektiven Einsatz der Flak zu ermöglichen. Durch den großen Mechanisierungsgrad wird höchste Präzision in kürzester Zeit erreicht.

Die Vierlingsflak wurde auf dem sehr vielseitig eingesetzten und bewährten Grundfahrgestell des PT-76 montiert. Ein starker Heckmotor verleiht der „Shilka" eine hohe Geschwindigkeit und ermöglicht es, Hindernisse und schwierige Geländeabschnitte sicher zu überwinden. Damit steht sie in der Beweglichkeit den modernen Panzern und SPW nicht nach. Der Einsatz der Flak kann sowohl aus dem Stand, dem kurzen Halt als auch aus der Bewegung erfolgen. Der Drehturm gestattet einen Rundumeinsatz. Bestechend ist die hohe Winkelgeschwindigkeit des Turms.

Dem Fahrer wird durch seitlich eingelassene Sichtluken im Vorbau der Fahrerfront eine umfangreiche Sicht auf das Gefechtsfeld gewährleistet. Für Fahrten bei Nacht oder begrenzter Sicht stehen ihm eine Anzahl verschiedener Scheinwerfer zur Verfügung. Angefangen von einfachen Fahrtenscheinwerfern über Scheinwerfer mit Abblendeinrichtungen bis hin zum Infrarotscheinwerfer.

Auf der Vorderfront und an den Seiten des Fahrzeuges wurden Feldspaten und eine Schrotsäge angebracht. Mit Hilfe einer Seilwinde kann die Besatzung leichtere Bergungsarbeiten selbst durchführen.

Die Bekämpfung der „Shilka" wird durch einen raschen Stellungswechsel erschwert. Die Besatzung ist durch die Panzerung und den geschlossenen Turm geschützt.

Im Gefecht wird die „Shilka" vorrangig gegen tieffliegende Flugzeuge eingesetzt. Außerdem bewährt sie sich ausgezeichnet bei der Bekämpfung von Bodenzielen. Die Universalität der „Shilka" unterstreicht ihren hohen Kampfwert. Heute gehört sie zur Ausrüstung der Armeen des Warschauer Vertrages und befreundeter Armeen. Der Einsatz der „Shilka" hilft, den Frieden sicherer und fester zu machen.

Text und Zeichnung: Boris Lux

Allgemeine Daten des Fahrzeuges:

Länge	6,5 m
Breite	3,0 m
Höhe	2,2 m (ohne Funkmeßgerät)

Quellen:

(1) Militärtechnik, Heft 5/1975, S. 228—229

(2) Luftverteidigung, Heft 7/1971, S. 31

Anmerkung:

Farbiger Röntgenschnitt dieser Waffe wurde in „Sport und Technik", Heft 4/76, S. 16 und 17, veröffentlicht.

Fotos: MBD



Bremskraftbegrenzer für RC-Automodelle

Die feine Dosierung der Bremswirkung an Hinterrädern bei RC-gesteuerten Automodellen mit Verbrennungsmotor ist auf Grund des Aufbaus der verwendeten Rudermaschine und des fehlenden unmittelbaren Kontaktes zwischen Modellenker und Modell sehr schwierig. Diese Umstände führen oft beim Bremsen zum Blockieren der Hinterräder des Modells, wobei durch die meist fehlende Hinterradfederung nur ein Rad Fahrbahnkontakt hat und damit effektiv bremst. Durch die Hebelwirkung des einen bremsenden Rades wird das Modell aus seiner Spur gerissen und schleudert — genau wie das große Vorbild mit nicht exakt eingestellten Bremsen.

Dieser sich negativ auf das Lenken des Modells auswirkende Effekt kann durch eine kleine zusätzliche Einrichtung vermindert bzw. sogar ausgeschlossen werden.

Ein sich in seiner Längsachse elastisch verhaltendes Element wird in die Bremszugstange eingefügt (Spiralfeder — Bild 1). Da sich eine Feder erst beim Angriff einer entsprechend hohen Kraft F zu dehnen beginnt, kann man den Bereich unterhalb dieser „Dehnschwelle" zur Bremsbetätigung ausnutzen. Wenn diese Schwelle durch die größere Kraft der Rudermaschine (etwa 750 p) überschritten wird, dehnt sich die Feder und nimmt die überschüssige Kraft auf, so daß ein Blockieren der Räder ausgeschlossen wird. An der vereinfacht aufgezeichneten Federkennlinie kann diese Gesetzmäßigkeit verdeutlicht werden (Bild 2).

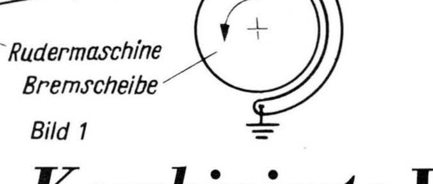


Bild 1

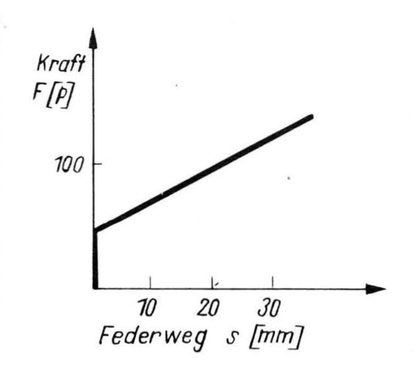


Bild 2

In der praktischen Ausführung wird die Feder so vorgespannt, daß sie bei Überschreitung der gewünschten maximalen Bremszugkraft beginnt, sich weiter zu dehnen. Die Einstellung der Vorspannung ermittelt man durch wiederholte Bremsversuche oder durch überschlägige Messungen nach folgendem Prinzip:

1. Ziehen des Modells mit der Federwaage bei blockierten Hinterrädern auf dem zu befahrenden Fahrbahnbelag. Dabei ist die erforderliche Kraft F, die das Modell zieht, festzustellen.
2. Einstellen der Vorspannung der Bremszugstangenfeder, und zwar so, daß bei gleichgroßem Kraftangriff F am Umfang der Hinterräder sich diese bei voll angezogener Bremse gerade durchdrehen (Bild 3).

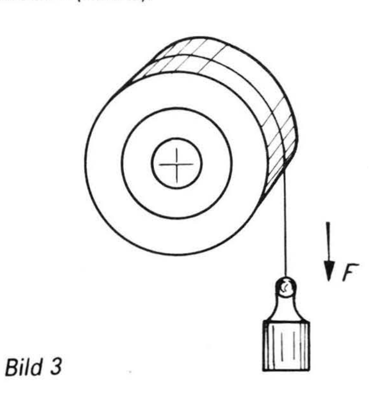


Bild 3

Die praktische Ausführung kann so erfolgen, daß zwei Rohrstücke einer ausgedienten Teleskopantenne als Zugstangen dienen. Auf dem einen Rohrstück wird das eine Zugfederende angelötet, das andere Federende wird mit einer Lüsterklemme verbunden und ist durch Klemmung verschiebbar und verstellbar. Die Enden der Zugstange werden mit Ösen u. ä. versehen und können nach dem Prinzip der Spannschlösser längenverstellbar ausgeführt werden.

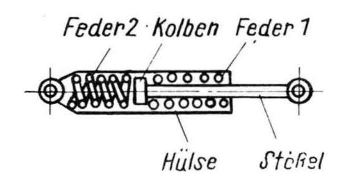
Volkmar Lorenz

Kombinierte Vergaser-Bremsbetätigung bei RC-Automodellen

Durch geschickte Kombination der Vergaser- und Bremsbetätigungselemente lassen sich beide Bediengruppen durch einen gemeinsamen Steuerknüppel am Proportionalsender betätigen. Diese Kombination erfordert aber beim Gasgestänge einen elastischen Längenausgleich.

Der Drosselvergaser hat beim handelsüblichen Moskito-Glühkerzenmotor zwei fixierte Endstellungen: die Leerlaufstellung, einstellbar mit der Anschlagschraube M 2, und die Vollgasstellung. Beide Stellungen müßten exakt mit den Endstellungen der Betätigungsrudermaschinen übereinstimmen, was justiermäßig nicht möglich ist, da entweder die Endstellungen am Vergaser nicht ganz erreicht werden oder die Rudermaschine mit dem Gestänge an den Vergaserendstellungen anläuft.

Abhilfe bringt der schon erwähnte elastische Längenausgleich.



Dieser besteht aus einem Stößel und einer Hülse, in die noch zwei Druckfedern unter geringer Vorspannung eingesetzt wurden. Dadurch wird erreicht, daß der Stößel mit seinem Kolben etwa in der Mitte der Hülse bleibt, solange der Drosselvergaser innerhalb seines Stellbereichs betätigt wird.

Versucht die Rudermaschine den Stellhebel des Vergasers über dessen Randstellung hinaus zu drücken oder zu ziehen, nimmt eine der beiden Federn den zusätzlichen Betätigungsweg auf, ohne daß Rudermaschine oder Vergaser mechanisch überlastet werden. Dies würde ebenso auf den überhöhten und anhaltenden Strombedarf der Rudermaschine zutreffen, wenn diese die Proportionalstellung des Steuerknüppels nicht erreichen könnte auf Grund der End-. lagenfixierung des Vergasers.

Will man Gas und Bremse mit einem Steuerknüppel betätigen, kann dies so geschehen, daß die Bewegung von der Mittelstellung des Knüppels nach vorn als Gasgeben und entgegengesetzt als Bremsen verwendet wird.

Wählt man die Befestigungspunkte beider Gestänge um je 180 Grad an der Rudermaschinenscheibe versetzt, so lösen sich beim Gasgeben die Bremsbacken weiter von der Bremstrommel. Beim Bremsen wird der geringe Spalt zwischen Backen und Trommel überwunden, wobei das Vergasergestänge weiter in Richtung Leerlauf geschoben wird, was aber die Feder F 2 ohne weiteres aufnimmt.

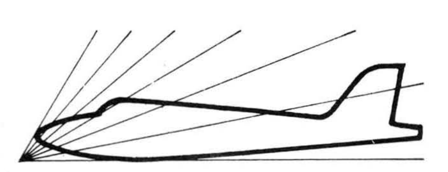
Volkmar Lorenz

Wege zur exakten Maßstabumsetzung

Es ist üblich — und auch „modellbau heute" praktiziert das seit langem —, für den Nachbau Übersichtsdarstellungen oder verkleinerte Pläne zu veröffentlichen, die im Verwendungsfall auf den Originalmaßstab vergrößert werden müssen. Untersuchen wir einmal die einzelnen Verfahren, die für eine Maßstabumsetzung von Bedeutung sein können.

1. Das Straken

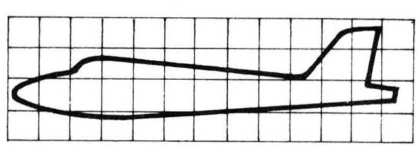
Beim Straken werden mit einem beliebig dichten Strahlenbündel über die gegebene Zeichnung (je dichter, desto



genauer) Vergrößerungen jedes gewünschten Maßstabes hergestellt. Diese Methode findet besonders Verwendung beim Vergrößern von Profilen, von Spantrissen usw. Ein Nachteil besteht darin, daß der Winkel, den die beiden äußeren Strahlen bilden, möglichst klein sein muß, wenn man eine hohe Genauigkeit erreichen will. Das wiederum erfordert bei starken Vergrößerungen (etwa 1:10 oder mehr) sehr große Zeichnungen, die oftmals das Format einer Tapetenrolle erreichen. Straken ist mit grundsätzlichen Mängeln behaftet, jedoch oft unumgänglich.

2. Das Gitternetz

Das Gitternetz setzt in gleichem Maße eine exakte Zeichenarbeit voraus. Je feiner das Gitternetz, desto genauer die Übertragung. Im entsprechenden Maßstab wird dann Punkt für Punkt auf einen zweiten Bogen Millimeterpapier der



1:1-Zeichnung übertragen und mit einem Lineal oder Kurvenlineal verbunden. Bei Vergrößerungen von 1:5 geht das noch hinreichend genau; bei 1:10 können sich aber durch Meßfehler und nicht zuletzt auch durch die Strichstärke Fehler von 1 mm und mehr einschleichen.

3. Der Pantograph

Eine weitere Möglichkeit der Vergrößerung von Zeichnungen bietet der Pantograph (auch „Storchschnabel" oder „Zeichenschere"). Jedoch auch bei dieser Methode treten die gleichen Fehler auf wie beim Arbeiten mit dem Gitternetz, hinzu kommt noch die Unexaktheit der Linienführung. Ein leichtes Zittern, und geringfügige Abweichungen vom Original vergrößern sich zwangsweise mit.

4. Die fotografische Vergrößerung

Eine Methode, die besonders für die Umsetzung von Spantrissen im Schiffsmodellsport und von Karossenkonturen im Automodellsport geeignet ist und auch für den Flugmodellsportler, der sich mit Maßstabmodellen befaßt, von Interesse sein wird, ist die fotografische Vergrößerung. Zunächst ist ein Film mit harter Gradation und feinem Korn erforderlich. Maximal sollte also NP 15 verwendet werden; Dokumentenfilm (Empfindlichkeit 5 oder weniger) kann noch besser sein, besonders wenn es um starke Vergrößerungen geht. Weil es auf Punktschärfe ankommt, wird eine Kamera mit Mattscheibe oder eine Spiegelreflexkamera benötigt.

Fortsetzung auf Seite 26

Mini-Lexikon

Profile für Flugmodelle Flugkoordinaten

Die Profilkontur wird durch die Koordinaten einzelner Punkte im X-Y-Koordinatensystem angegeben. Die Koordinaten der Profiloberseite (X, Yo) und der Profilunterseite (X, Yu) sind auf die Profiltiefe l bezogen und werden in Prozent angegeben:

NACA 4409

X	0	1,25	2,5	5	7,5	10	15	20	30	40	50	60	70	80	90	95	100
Yo	0	1,81	2,61	3,74	4,64	5,37	6,52	7,33	8,25	8,35	7,87	7,00	5,76	4,21	2,33	1,24	0
Yu	0	-1,05	-1,33	-1,65	-1,74	-1,73	-1,55	-1,30	-0,76	-0,35	-0,07	0,14	0,26	0,26	0,14	0,03	0

Für eine gewünschte Profiltiefe erfolgt die Umrechnung durch Multiplikation aller Zahlenwerte mit dem Umrechnungsfaktor U = l/100.
Zum Beispiel: Profiltiefe l = 145 mm

$$U = \frac{145}{100} mm = 1,45\ mm$$

NACA 4409 Profiltiefe l = 145 mm, Koordinaten in mm

X	0	1,81	3,62	7,25	10,87	14,50	21,75	29,00	43,50	58,00	72,50	87,00	101,50	116,00	130,50	137,75	145
Yo	0	2,62	3,79	5,42	6,73	7,78	9,45	10,64	11,97	12,11	11,41	10,15	8,35	6,10	3,38	1,80	0
Yu	0	-1,52	-1,93	-2,39	-2,52	-2,51	-2,25	-1,88	-1,10	-0,51	-0,10	0,20	0,38	0,38	0,20	0,04	0

Fortsetzung von Seite 25

Und nun zur Praxis: Auf der Zeichnung ist ein Spant z. B. 36 mm breit. Der Maßstab ist mit 1:5 angegeben. Also muß der Spant auf 180 mm Breite vergrößert werden. Man kann das in der Vergrößerungskassette gut nachmessen. Hier wie bei allen anderen Verfahren ist ein guter Meßstab erforderlich. Die dreikantigen Reduziermeßstäbe sind nicht nur genau in der Teilung, sie haben auch dünne Striche, die eine exakte Ablesung ermöglichen.

Läßt man das Ganze von einem Fotografen ausführen, gibt man auf der Zeichnung an, welche Linie wie lang sein muß. Er kann dann genau arbeiten, und Verwechslungen sind kaum möglich. Allerdings sind in diesem Fall die Kosten höher.

-nn-

Kleine Tips

Dederongewebe findet im Modellbau häufig Verwendung für Scharniere, Bespannung und dergleichen. Es läßt sich aber nicht gut schneiden, die Kanten fusseln leicht, und einzelne Fäden laufen aus.

Das muß jedoch nicht so sein. Man legt den Stoff auf eine ebene Unterlage, z. B. auf eine Sperrholzplatte, eine Pertinaxplatte o. ä., zeichnet die beabsichtigten Schnittkanten auf (oder man legt ein Lineal an) und fährt mit einem heißen Lötkolben, dessen saubere Spitze etwas angeschärft ist, die gewünschte Kontur ab. Anfangs sieht man die Trennstelle kaum, doch das an den Schnittkanten leicht auf der Unterlage anhaftende Gewebe läßt sich ohne Schwierigkeit und ohne Ausfransen abheben.

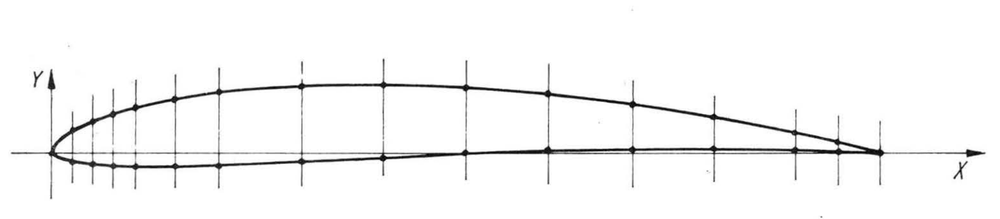
Modellbaumesser wirklich zu schärfen und nicht nur mit einem reißenden Grat zu versehen, ist nicht einfach. Die besten Abziehsteine dafür — „Belgische Brokken" genannt — sind nicht mehr im Handel, und ein gleichwertiger (auch synthetischer) Ersatz wird augenblicklich nicht angeboten. Man kann sich mit einem Stück Lithographenstein (Solnhofer Schiefer) behelfen (Druckereien geben nicht mehr verwendbare oder zu Bruch gegangene Steine ab). Mit mittelfeinem Schmirgelpulver und Wasser schafft man sich auf dem Stein eine ebene Fläche, die sich, sauber abgewaschen, mit Wasser (nicht mit Öl) gut zum Abziehen von Holzbearbeitungswerkzeugen eignet. Nach Gebrauch sofort abwischen!

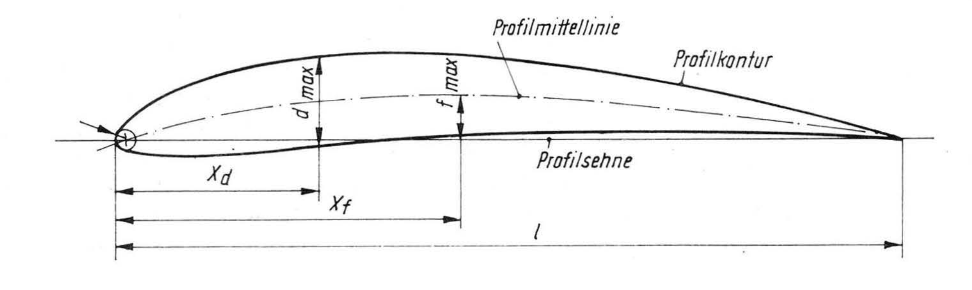
Als Ölstein dagegen gibt es anstelle des altbewährten „Mississippi" (auch „Arkansas" genannt) einen durchaus gleichwertigen synthetischen Ersatz unter dem Handelsnamen „Kawenit", und zwar erhält man ihn in verschiedenen Formen im Handel (als Rundstab, Dreikantstab und als Rechteckquerschnitt). Für uns von Interesse ist er in der Größe von ungefähr 10 mm × 25 mm × 80 mm, Preis etwa 20,— M. Er wird in guten Werkzeuggeschäften angeboten und ergibt allerfeinste Schneiden, deren Herstellung allerdings etwas Zeit kostet.

✦

Mini-Lexikon

Profile für Flugmodelle — Flugkoordinaten





Die Profilkennwerte sind wichtige Daten eines Profils:

l	=	Profiltiefe
d_{max}	=	maximale Dicke
f_{max}	=	maximale Wölbung
r	=	Nasenradius
x_d	=	Dickenrücklage
x_f	=	Wölbungsrücklage

Die Angabe dieser Werte erfolgt, bezogen auf die Profiltiefe, in Prozent und wird oft zur Benennung eines Profils verwendet. Bei Benedek-Profilen bedeuten z. B.:

B 7406 f
- B — Benedek
- 7 — 7 % Dicke
- 40 — 40 % Wölbungsrücklage
- 6 — 6 % Wölbung
- f — Serie f

Miniaturmodelle in Kleinserie

Immer mehr Verbreitung findet auch in unserer Republik das Bauen und Sammeln von Miniaturschiffsmodellen in den Maßstäben 1:1000 bzw. 1:1250.
Ergänzend zu den Ausführungen in „mbh", H. 10'73, sollen hier einige Erfahrungen vermittelt werden, wie besonders die Sammler untereinander ihre Mini-Flotten ergänzen und erweitern können.
Im Gegensatz zum Wachsen und Erstarken unserer sozialistischen Schiffahrt fehlen die Modellversionen sozialistischer Handels- und Kampfschiffe in den Mini-Sammlungen fast völlig. Da man mit dem Selbstbau dieser Modelle nur langsam in den Flottensammlungen vorankommt, wird wiederholt die Frage gestellt, wann endlich wenigstens einige Modelle (als Bausatz!) von unseren profilierten Modellbetrieben in der DDR industriell hergestellt werden?
Um in den Sammlungen hier und da eine Lücke zu schließen, werden seit einiger Zeit von Modellbauern Mini-Schiffsmodelle mit Erfolg in Kleinserie angefertigt. Dabei handelt es sich natürlich nicht um Wettkampfmodelle, sondern um Guß-Bausätze, die von dem jeweiligen Sammler selbst montiert, ausgerüstet und in Farbe gesetzt werden.
Überwiegend wird im international verbreiteten Maßstab 1:1250 gebaut. Da Kenntnisse zum Bau von einzelnen Modellen hier vorausgesetzt werden und dazu schon einiges veröffentlicht wurde, werden nur die Herstellungsverfahren als „Heimwerkertechnologie" vorgestellt.

Metallgußmodelle aus Silikonkautschukformen

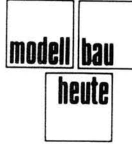
Hier ist als erstes ein Urmodell für den späteren Abdruck in einer Gußform herzustellen. Zum Unterschied zu Einzelmodellen ist von vornherein zu überlegen, wie die Einzelteile, also Rumpf, Aufbauten, Ausrüstungen usw. anzufertigen sind, um einen Abdruck in einer Weichmasse zu ermöglichen und das Modell auch wieder aus der Form herauszubekommen (hinterschneidende Kanten). Die Herstellung der Ur-Teile kann aus Holz oder Metall erfolgen.
Teile aus Alu z. B. ergeben schärfere Kanten und nach Polieren glatte Oberflächen. Es wird so weit vormontiert, wie es der Abdruck erlaubt. Die Ur-Teile werden mit EP-11 geklebt. Um eigene Erfahrungen zu sammeln, wird als Erstmodell etwas Einfaches, z. B. ein U-Boot, empfohlen.
Zum Herstellen einer Gußform ist ein Formkasten erforderlich. Dieser kann einfach und relativ ungenau sein. In der Regel zweiteilig, kann er mit eingeklebten oder eingelöteten Führungsstiften versehen werden. Diese Funktion erfüllen aber auch eingedrückte Löcher beim Abformen. Bei kleineren Teilen wird der Formkasten nur zum Abformen benötigt und kann nach Herausnehmen der Formklötze mehrmals benutzt werden. Als Faustregel gilt: Länge des Formkastens gleich doppelte Länge des Modells (statischer Flüssigkeitsdruck beim Gießen).
Als Abformmaterial hat sich am besten Silikonkautschuk, z. B. „Sanal", bewährt. Diese Abformmasse wird in der Dentaltechnik verwendet. Eine Anleitung zum Verarbeiten der Masse und des Vernetzers liegt jeder Packung bei. Da die Aushärtung in etwa 2 Minuten erfolgt, muß relativ schnell gearbeitet werden. Auch ein Zwei-Komponenten-Silikon-Kautschuk vom VEB Chemiewerk Nünchritz, ähnlich dem Cenusil, hat sich sehr gut bewährt.
Bei Modellen ab 5 cm Länge sollte der Rumpf wegen der besseren Längssteifigkeit und zur Materialersparnis unten hohl ausgeführt werden. (Überkopfabdruck!)
Nach dem beiderseitigen Abformen mit Aushärten jeder Formhälfte wird die Form mittels einer Rasierklinge mit einem Eingußkanal versehen. Wichtig ist weiterhin, je nach Größe des Modells Steiger und Entlüftungskanäle einzuschneiden. Vor dem Probeguß wird die Form mit Talkum ausgepudert oder mittels Kerzenflamme angerußt. Sollten beim Probeguß nicht ausgefüllte Stellen auftreten, sind weitere Entlüftungskanäle anzubringen.
Als Gußmaterial wird eine Blei-Zinn-Legierung im Verhältnis 1:1 empfohlen. Beim Erhitzen und Gießen ist eine feuerfeste Unterlage zu verwenden und möglichst eine Schutzbrille zu tragen. In üblicher Weise können danach die Gußrohlinge verputzt, nachgespachtelt und geschliffen, komplettiert und in Farbe gesetzt werden.

Gußmodelle aus Holzformen

Diese Technologie ist nur dem versierten Modellbauer zu empfehlen. Hier wird die Form des Modells oder der Einzelteile als Negativform in Holzplatten eingearbeitet oder aus mehreren bearbeiteten Holztafeln zusammengesetzt. Zur Wärmeisolierung werden die Formen mit Alu-Sil ausgespritzt. Für Eingußkanal und Entlüftung gilt das bereits Gesagte. Vorteilhaft ist, daß man in diese Formen alle Profile und Decksteile und Ausrüstungen mit Glühstempel einbrennen kann.

Kombinierte Modelle

Will man ein besonders großes Modell, wie etwa einen Supertanker, als Tauschmodell anfertigen, kann folgendes empfohlen werden: So ein größeres Modell ist gießtechnisch in der „Küchenwerft" nicht mehr zu beherrschen (etwa 250 mm lang!). Man fertigt hier ebenfalls ein Ur-Modell des Rumpfes aus Holz, verzichtet aber auf Details der Decksausrüstung. Von diesem Modell läßt man sich in einem Betrieb, der eine kleine Gießerei unterhält, Abgüsse aus Alu herstellen. Die Herstellung der wichtigsten Zubehörteile erfolgt in der beschriebenen Abformtechnik. Das Deck muß bei solch einem Supermodell konventionell ausgerüstet werden.
Abschließend wird die Hoffnung ausgesprochen, daß sich weitere Kameraden der GST oder Modellbaufreunde mit einer Miniwerft in das Modellbaugeschehen einreihen. Es ist vorgesehen, allen Sammlern von Miniaturmodellen im DDR-Arbeitskreis für Schiffahrts- und Marinegeschichte in enger Zusammenarbeit mit der GST eine Heimstatt zu geben, und eine organisatorische Anleitung zu gewährleisten. **H. Mehl**

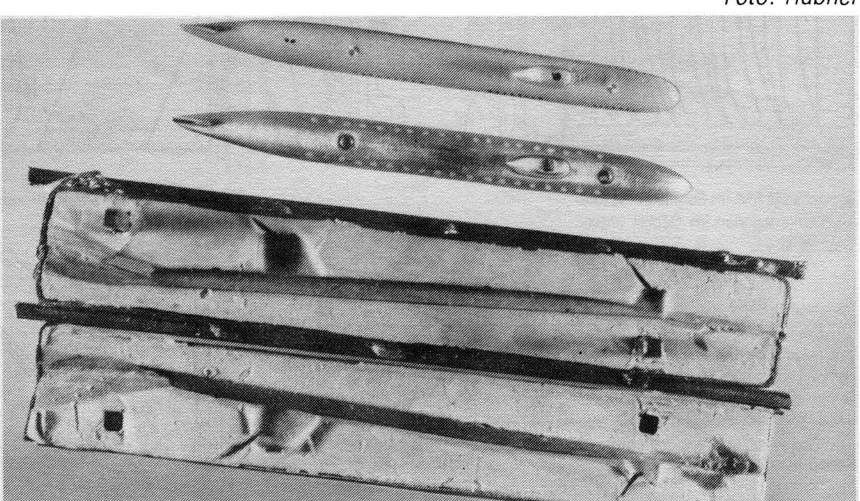






Ur-Modell und Gußform für ein sowjetisches Atom-U-Bootmodell

Foto: Hübner



Modellkoffer oder Modell-»Container«

Flugmodellwettkämpfe finden nur in Ausnahmefällen vor der Haustür des Modellbauers statt; ein Transport der Modelle über größere Strecken läßt sich also nicht umgehen. Flugmodelle sind aber sehr „sensibel", und schon eine geringe Unachtsamkeit kann zu großen Schäden führen.

Der erste Schritt zur Transporterleichterung der oftmals sehr großen Modelle wurde konstruktiv schon in den dreißiger Jahren getan, als man die ersten Modelle mit teilbaren Tragflächen baute. Allerdings gingen damals Modellflieger nur ausnahmsweise mit mehr als einem Modell zum Wettkampf. Hinzu kommt, daß die Modelle zum Wettkampf nicht per Hochstartleine in die Luft befördert wurden, sondern daß fast nur der Hangstart üblich war.

Der Modelltransport war also damals schon mit nur einem Modell (z. B. dem „Strolch" (184 mm Spannweite und ungeteilte Fläche) kein reines Vergnügen.

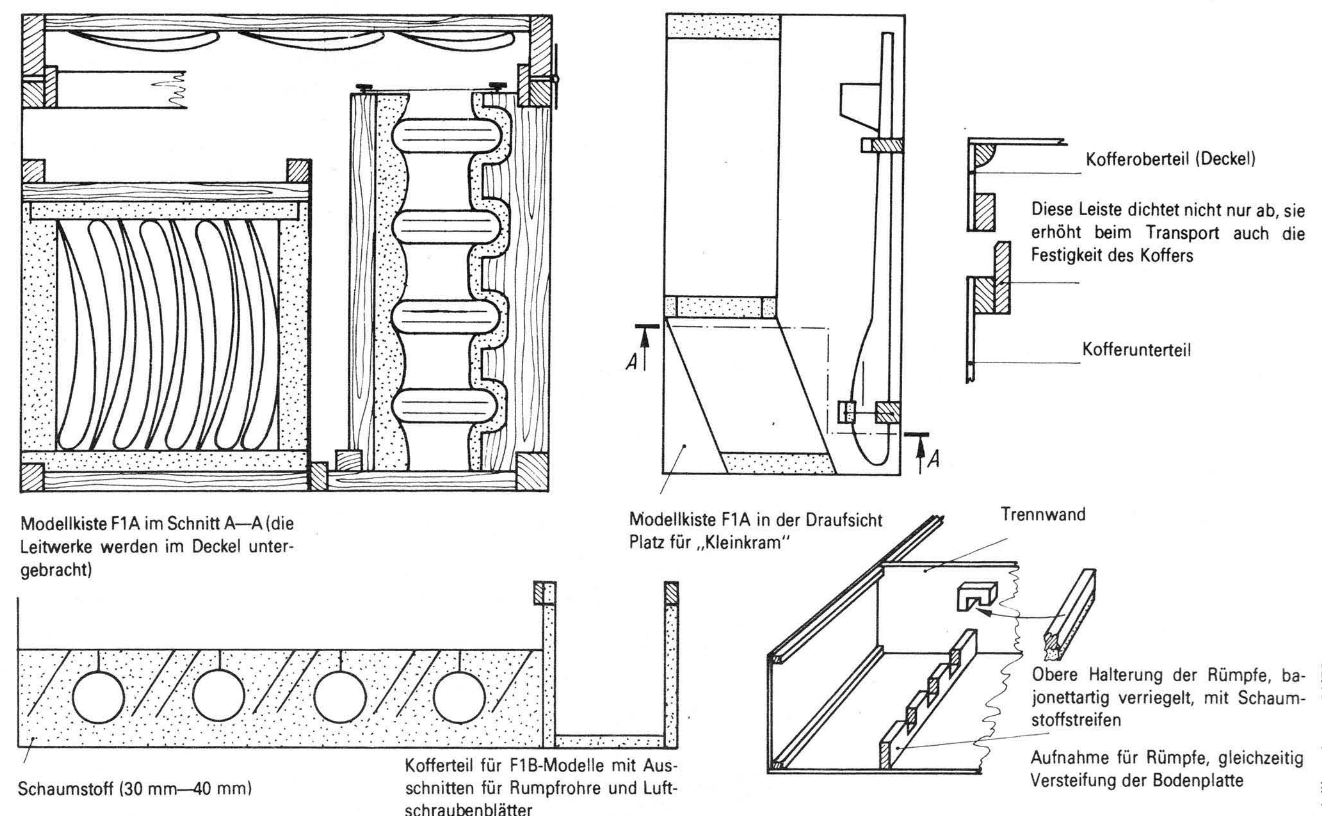
Heute ist das Einsetzen nur eines Modells — bedingt durch den Hochstart — nicht ratsam, und bei wirklich aktiven Wettkämpfern sind drei bis vier Modelle die Regel. Mehr ist kaum sinnvoll; denn allein zwei Modelle in Wettkampfform zu halten, erfordert viel Arbeit. Hat man noch zwei weitere Modelle im „Grobtrimm" in der Kiste, dann ist das gut. Mehr Modelle wirklich startklar zu halten, wird bei berufstätigen Modellfliegern kaum möglich sein. Doch diese vier Modelle müssen zu jedem Wettkampf, zu jedem Training mitgenommen werden, und sie sollen keinen Schaden nehmen. Ohne einen Transportbehälter ist das nicht möglich.

Die erste Variante — man findet sie heute noch vorzugsweise in der Schülerklasse — war die Modellkiepe, ein Lattengestell, das auf dem Rücken getragen werden kann. Bei richtiger Auslegung hat diese „Kiepe" für Anfänger auch noch ihre Berechtigung. Wer über das Anfängerstadium hinaus ist und den Modellbau ernsthaft betreibt, der kommt um den Bau einer Kiste nicht herum, wenn er seine Modelle sicher zum Wettkampfort bringen will. Gleich, ob der Transport nun per Pkw, Lkw, Bus oder Bahn erfolgt, allein die Erschütterungen können durch eine nicht sachgemäß gepackte Kiste zu Beschädigungen führen.

Was ist beim Bau eines Transportbehälters zu beachten? Zunächst muß das längste Bauteil der Modelle in den Koffer passen. Bei den Klassen F1A und F1C werden das die Rümpfe, bei der Klasse F1B die Tragflächen sein. Rümpfe unterliegen hinsichtlich der Baulänge weniger dem „Wachstum". Sind die Tragflächen jedoch das am weitesten spannende Teil, dann sollte man doch einige Zentimeter zugeben, um gegebenenfalls einem Trend zu größerer Streckung Rechnung tragen zu können.

Äußerst wichtig beim Bau einer Modellkiste ist die Forderung: Man muß an jedes Modellteil möglichst bequem und ohne große Räumerei herankommen. Wer erst alle Leitwerke herausnehmen muß, um an Rumpf oder Tragfläche heranzukommen, der hat beim Bau etwas nicht bedacht. Und wer schließlich die einzelnen Teile noch mit einer Vielzahl einzelner Schaumstoffstücke gegeneinander sichern und schützen muß, dessen Koffer ist nicht rationell genug gestaltet und der wird bei einem plötzlichen Regenguß — wenn es gilt, den Koffer schnell zu packen und zu schließen — zwangsweise in Bedrängnis kommen.

Muß ein Modellflieger nicht gerade mit dem halben Kilo und ein paar Zentimetern aus unabdingbaren Transportgründen sparen, sollte er die Minibauweise nicht übertreiben. Zunächst einmal muß man alle in die Kiste gehörenden Dinge grob so zurechtlegen, wie sie später in der Kiste ihren Platz haben. Jetzt wird entschieden, ob alles in das Unterteil oder ob auch etwas in den Deckel der Modellkiste gepackt werden soll. Auch über die Unterbringung von Reparaturmaterial und sonstigen notwendigen



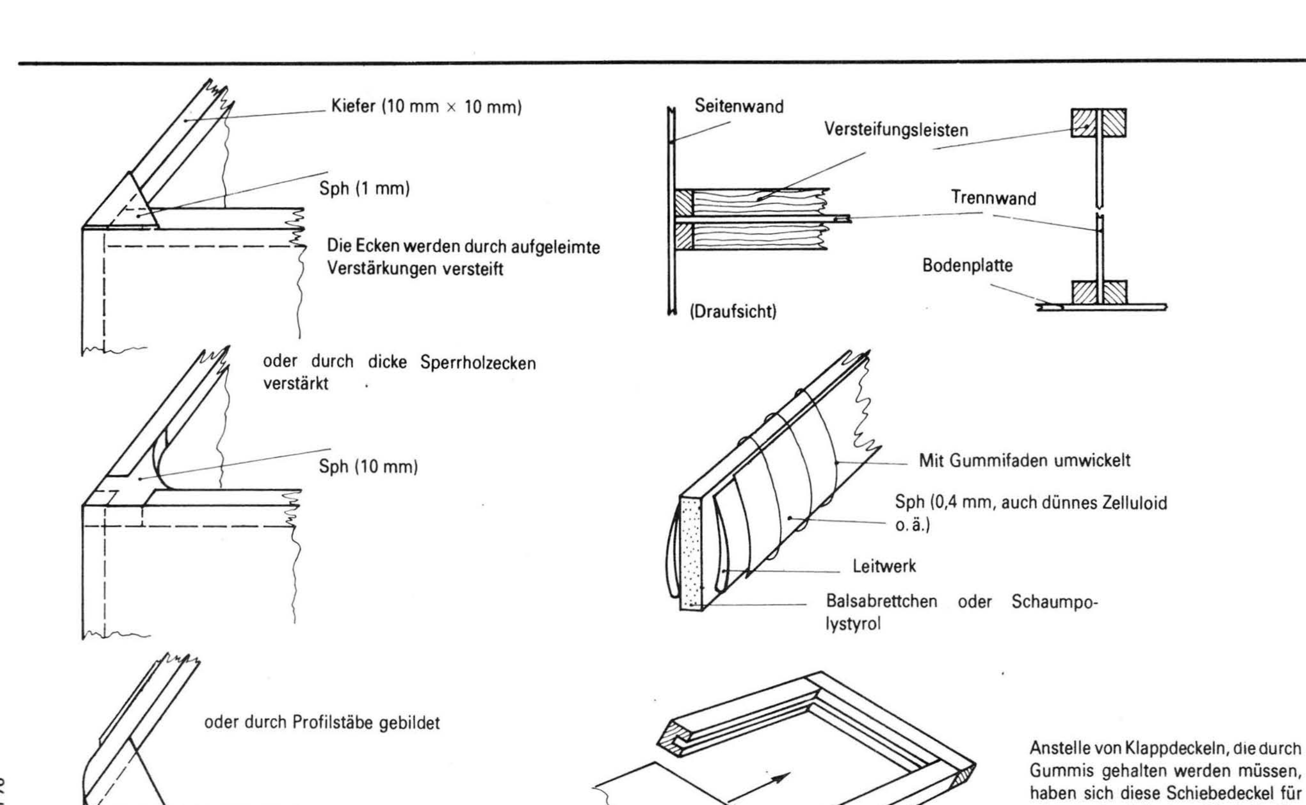
Modellkiste F1A im Schnitt A—A (die Leitwerke werden im Deckel untergebracht)

Modellkiste F1A in der Draufsicht
Platz für „Kleinkram"

Kofferteil für F1B-Modelle mit Ausschnitten für Rumpfrohre und Luftschraubenblätter

Utensilien muß man sich Gedanken machen.
Ist das alles erledigt, liegen die drei Hauptabmessungen fest, dann kann man die Platten für Deckel und Boden zuschneiden. Je nach Innenausbau wird man sich für Sperrholz (1 mm bis maximal 3 mm) entscheiden. Werden Boden und Deckel zum Tragen einzelner Bauteile durch Leisten usw. verstärkt, dann genügt 1 mm Dicke. Für die Seitenteile kann man bei geschickter Bauweise ebenfalls mit 1-mm-Sperrholz auskommen. Bei nicht sehr hohen Kisten allerdings sollte man sogar bis zu 3 mm oder gar 4 mm Dicke gehen, denn damit ergibt sich die Möglichkeit, die Teile zu zinken oder zu zapfen, was der Festigkeit zugute kommt.
Im Koffer müssen alle Modellteile gegen Verrutschen gesichert werden. Dazu gibt es wieder viele Möglichkeiten, die sich seit Jahren bewährt haben. Einige davon sind durch bessere Materialvoraussetzungen überholt.
Am empfindlichsten, insbesondere gegen Verzüge, sind Tragflächen und Leitwerke. Ihnen muß daher die besondere Aufmerksamkeit des Modellbauers gelten. Tragflächen werden am besten dicht bei dicht gepackt, dabei müssen sie ganz zart zwischen weichen Schaumstoffstreifen klemmen. Auch die unten liegende Leiste soll auf zwei oder drei Schaumstoffstreifen aufliegen, und zwar an den Stellen, die die größte Festigkeit aufweisen, d. h. an den Tragflächenstößen und am Flächenknick. Dabei ist es sinnvoll, das „Abteil" für die Tragflächen im Koffer durch eine Trennwand abzuschotten. Sperrholz (1 mm) genügt durchaus, wenn man unten eine Kehlleiste einsetzt und die Oberkante durch eine oder zwei Leisten versteift.
Eine gute Methode zur Vermeidung von Flächenverzügen hat Dr. Oschatz eingeführt. Er baut aus Balsabrettchen (10 mm), die der Tragflächenunterseite entsprechen, und sichert gegen Verzüge durch untergesetzte Leisten. Durch Sperrholz (0,4 mm), das mit Gummi über die Flächenoberseite gewickelt wird, sind die Verzüge fixiert und unerwünschte Verzüge so gut wie ausgeschlossen. Allerdings erfordert diese Methode viel Platz in der Kiste.
Auch die Leitwerke lassen sich auf ein Brettchen spannen, wenn die Oberseite der Leitwerke durch eine dünne Sperrholzplanke geschützt ist. F1A-Rümpfe ebenso wie F1C-Rümpfe müssen sehr fest verpackt werden, denn sie sind verhältnismäßig schwer. Außer Paßstücken, die — schaumstoffgepolstert — dem Rumpf die richtige Lage im Koffer geben, verwenden wir hierfür Spanngummis bzw. andere Haltevorrichtungen.
Beide Rumpfhälften der F1B sind so leicht, daß sie auch bei starken Erschütterungen in gut passenden Ausschnitten dicker Schaumstoffstreifen klemmen bleiben. Arretiert man die Luftschraubenaggregate gleich mit im Rumpf, dann ist auch eine Beschädigung der empfindlichen Blätter ausgeschlossen.
Soll der Kistendeckel ebenfalls zur Aufbewahrung von Modellteilen genutzt werden, muß man ihn nicht nur mit einer ausreichend hohen Zarge versehen (ihn damit verwindungssteifer machen!), sondern man hat auch die Platzverhältnisse bei geschlossenem Deckel in Betracht zu ziehen.
Werkzeug und Reparaturmaterial verstaut man am besten in gesonderten, fest eingebauten Fächern, in denen es durch Schaumstoff gut gegen Klappern geschützt sein muß.
Für alle Klebverbindungen am Koffer eignet sich am besten PVAC-Kleber, der bei großen Klebmengen auch am preiswertesten ist. Duosanklebungen brauchen an schlecht abdunstenden Stellen Klebzeiten von 12 bis 24 Stunden. Selbstverständlich müssen sämtliche Stellen, an denen Scharniere und Schlösser angebracht sind, durch Gegenleimer verstärkt sein. Als Schlösser eignen sich gut solche für Geigenkästen u. ä., aber auch Kofferschlösser.
Einfaches Drauflosbauen — das hat sich oft genug erwiesen — führt nicht zu einem guten Modellkoffer; und die besten Überlegungen nützen wenig, wenn falsch gebaut worden ist.

Lothar Wonneberger



Anstelle von Klappdeckeln, die durch Gummis gehalten werden müssen, haben sich diese Schiebedeckel für „Sonderabteile" im Modellkoffer bewährt. Ein Sägeschnitt in eine geeignete Leiste ergibt die Nut, in die ein dünner Sperrholzdeckel paßt

Elektronische Thermikbremse für RC-Segler

● Henry Gläser



1. Funktionsbeschreibung

Eine Thermikbremse in einem RC-Segler ist sicher nicht allgemein üblich. Sie kann jedoch einem Verlust des Modells durch Ausfall der Sende- oder Empfangsanlage vorbeugen. Die hier beschriebene elektronische Thermikbremseinrichtung ist mit wenig Aufwand bei einer Tipp-Anlage anzubauen.

Folgendes Prinzip liegt zugrunde: Kommt ein Steuerimpuls vom Sender im Modell nicht als Ausschlag der Rudermaschine an, so beginnt über ein RC-Glied eine Kondensatoraufladung, die nach einer Zeit t_A die Thermikbremse auslöst. Da die Zeit t_A etwa zwischen 30 s und 60 s gewählt werden sollte, ist gemäß praktischer Erfahrungen mit großer Wahrscheinlichkeit zu erwarten, daß die Steuerimpulspausen innerhalb der angegebenen Zeitspanne liegen und das Modell nicht vorzeitig den Flug beendet.

Die genannte Einrichtung hat gegenüber den bisher mit konstanter Zeitvorgabe bekannten mechanischen oder elektronischen Zeitgliedern den Vorteil, daß nur bei Überschreiten einer Wartezeit vom letzten mit Sicherheit empfangenen Steuerimpuls (abgenommen an der Rudermaschine) ein Auslösen der Thermikbremse erreicht wird.

Die Einrichtung schützt vor folgenden Störungen:

- Störungen, die im Sender auftreten
- Störungen, die am Empfänger und in der Schaltstufe auftreten
- Störungen, die an und in der Rudermaschine auftreten (kein Ausschlag, Drahtbruch usw.)
- Überschreitung der Senderreichweite durch das Modell (was durchaus mit Thermikeinwirkung passieren kann).

Natürlich sind hierbei nicht alle Risikofaktoren erfaßt, die das Modell vor einem Wegfliegen schützen. So muß auch gesichert sein, daß die Empfänger- und Rudermaschinenbatterie noch funktionsfähig ist.

2. Technische Beschreibung

Die Einrichtung ist als Baustein auf einer

M = Mikrotaster D2 ESA
R = Relaisspule 2600 Wdg. 0,09 CuL
r = Schutzrohrkontakt RKR 20

Bild 1: Stromlaufplan

t_S Zeit zum Durchschmelzen des Perlonfadens (etwa 3 s)

Bild 2: Strom-Zeit-Diagramm

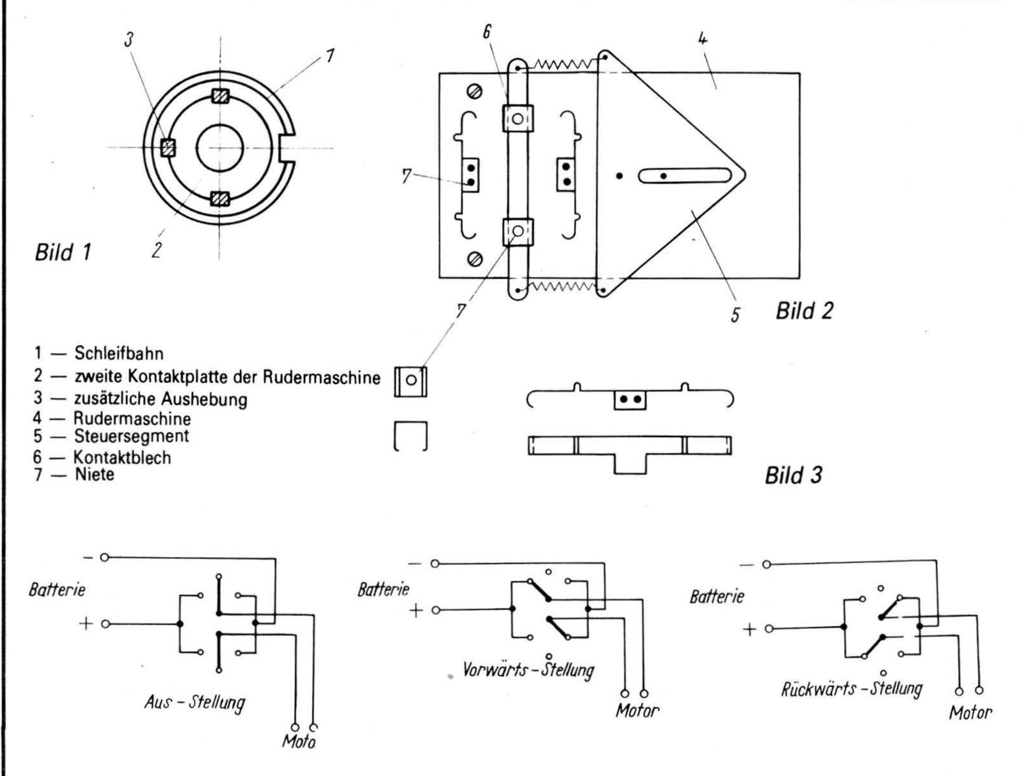
Bild 3: Funktionsskizze

Leiterplatte mit den Maßen 45 mm × 65 mm aufgebaut. Die Masse beträgt etwa 25 g. Über den Mikrotaster M erfolgt die Stromzuführung. Über den zeitbestimmenden Ladewiderstand R_t wird Kondensator C aufgeladen, bis der Basisstrom über die zwei Dioden SAY 12 die zwei Transistoren in Darlingtonschaltung durchsteuert. Damit wird das Relais R erregt, und der Strom aus einer Flachbatterie heizt den Widerstand R_h über den Kontakt r auf, bis ein um den Widerstand gelegter und mit der Thermikbremse und dem Mikrotaster verbundener Perlonfaden (0,3 mm···0,5 mm stark) durchschmilzt. Damit wird über den Mikrotaster M die gesamte Stromzufuhr unterbrochen und gleichzeitig die Thermikbremse ausgelöst, d. h., das Höhenruder wird wie bekannt hochgeklappt. Der Kontakt S ist mechanisch so mit der Rudermaschine verbunden (Bild 1 und 3), daß mit jedem Rudermaschinenausschlag der Kontakt S eine Entladung des Kondensators über R_e bewirkt und der Zeitablauf bis zur Relaisauslösung von vorn beginnt. Die zwei in Serie geschalteten Dioden beeinflussen durch ihre Anlaufspannung die Strom-Zeit-Kurve (siehe Bild 2) so günstig, daß erst nach einer Einschaltdauer von größer als 10 s der Strom über 1 mA ansteigt und die Empfängerbatterie belastet. In dem genannten Beispiel wurde die Einrichtung von einer sowjetischen 8,4-V-NC-Batterie 7 D 0,1 und einer 4,5-V-Flachbatterie gespeist. Der Heizwiderstand R_h heizt sich innerhalb von etwa 3 s so auf, daß der um den Widerstand gelegte und unter einer Zugspannung stehende Perlonfaden P_s durchschmilzt.
Anstelle des Perlonfadens kann auch ein entsprechendes Stück PVC-Schlauch eingesetzt werden.
Die unter der Last des Heizwiderstandes R_h gemessenen Daten der Flachbatterie betrugen: $U_{Leerlauf}$ = 4,5 V; U_{Last} = 3,3 V; I_{Last} = 0,7 A.

Zuverlässiger Einstellregler

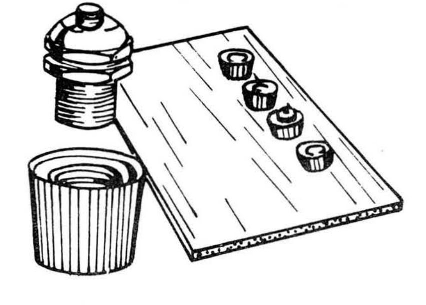
Als Besitzer der 5-Kanal-Tipp-Anlage „Junior 5" habe ich eine einfache und preiswerte, doch zuverlässige Lösung gefunden, die das Einstellen der Fahrtzustände „Vorwärts", „Rückwärts" und „Stopp" mit nur einem Kanal ermöglicht.
Zu diesem Zweck muß die Platte 2 der Rudermaschine MR-64/1 (etwa 28,50 M) umgeändert werden, indem man mit einem Messer ein weiteres Stoppfeld auf der mittleren Schleifbahn aushebt (Bild 1).
Hinter dem Steuersegment wird eine Pertinaxplatte (30 mm × 30 mm × 2 mm) befestigt, durch deren Mittelpunkt man von unten eine Senkkopfschraube (3 × 30) steckt und sie mit einer Mutter festschraubt. Auf dieser Schraube wird ein Pertinaxstreifen drehbar befestigt und an beiden Seiten ein Metallkontakt angenietet (Bild 2).
Der Pertinaxstreifen ist an den äußeren Enden jeweils mit einem Loch zu versehen. Darin werden kleine Federn eingehakt und mit dem Steuersegment der Rudermaschine verbunden.
Aus federndem Bronzeblech fertigt man zwei Kontaktstreifen und nietet diese auf die Zusatzplatte (Bild 3).

Ralf Rüge
(13 Jahre)



Übrigens

lassen sich Glühkerzen gut aufbewahren, ohne daß für den Glühfaden Gefahr besteht: Man wäscht z. B. Schraubverschlüsse von Zahnpastatuben o. ä. gut aus, klebt sie auf ein Brettchen und ordnet die Glühkerzen darin an (s. Bild).
Der weiche Plastwerkstoff beschädigt das Gewinde nicht, und die Glühwendel ist sicher geschützt. Wer noch genauer sein will, der kann für „heiße" oder „kalte" Kerzen entsprechend unterschiedliche Verschlüsse verwenden.





Mitteilungen der Modellflugkommission beim ZV der GST



Europameisterschaften im Flugmodellsport 1976 (Freiflug)

Klasse F1A

Platz	Name	Punkte
1.	G. Zach, Österreich	1244
2.	P. Williams, Großbritannien	1201
3.	W. Kraus, Österreich	1175
4.	G. Zojceski, Jugoslawien	1171
5.	B. Leskosek, Jugoslawien	1136
6.	**Dr. Volker Lustig, DDR**	**1109**
7.	A. Dolder Schweiz	1057
8.	**Hans-Jürgen Wolf, DDR**	**1054**
9.	S. Vinco, Italien	1036
10.	M. Fantham, Großbritannien	1034
11.	J. Müller, BRD	1028
12.	S. Nevzat, Türkei	1016
13.	O. Ben-David, Israel	1013
14.	G. Totev, Bulgarien	1006
15.	A. Vidensek, Jugoslawien	996
16.	I. Sundstedt, Schweden	970
17.	P. Lendering, Niederlande	964
18.	I. Weisse, Israel	954
19.	B. Baines, Großbritannien	949
20.	A. Van Eldik, Niederlande	946
21.	A. Bucher, Schweiz	936
22.	N. Wallertin, Schweden	932
23.	W. Althoff, BRD	921
24.	W. Gerlach, BRD	893
25.	**Wilfried Haase, DDR**	**889**
26.	N. Nikolov, Bulgarien	876
27.	G. Verbree, Niederlande	869
28.	H. Chmelik, Österreich	844
29.	G. Tschuor, Schweiz	841
30.	I. Yosipovitsch, Israel	804
31.	V. Petrov, Bulgarien	763
32.	S. Lundqvist, Schweden	712
33.	E. Vörös, Ungarn	712
34.	I. Kovacs, Ungarn	688
35.	M. Ladocq, Belgien	670
36.	G. Stranieri, Italien	628
37.	I. Aslan, Türkei	564
38.	J. Leleux, Frankreich	558
39.	K. Kösegil, Türkei	478
40.	L. Fülöp, Ungarn	470
41.	V. Lensi, Italien	423
42.	D. Demeure, Belgien	419

Mannschaften

Platz	Land	Punkte
1.	Jugoslawien	3303
2.	Österreich	3263
3.	Großbritannien	3184
4.	**DDR**	**3052**
5.	BRD	2842
6.	Schweiz	2834
7.	Niederlande	2779
8.	Israel	2771
9.	Bulgarien	2645
10.	Schweden	2614
11.	Italien	2087
12.	Türkei	2058
13.	Ungarn	1870

Klasse F1B

Platz	Name	Punkte
1.	R. Artioli, Italien	1191
2.	B. Söderström, Schweden	1176
3.	L. Stojanov, Bulgarien	1160
4.	B. Kroon, Niederlande	1152
5.	R. Schlesinger, BRD	1140
6.	E. Balzarino, Italien	1139
7.	**Dr. Albrecht Oschatz, DDR**	**1122**
8.	R. Brand, Israel	1112
9.	**Egon Mielitz, DDR**	**1102**
10.	R. Wells, Großbritannien	1102
11.	H. Van Hoorn, Niederlande	1101
12.	E. Sebahattin, Türkei	1099
13.	M. Kapetanovic, Jugoslawien	1097
14.	**Joachim Löffler, DDR**	**1096**
15.	H. Zachamel, Österreich	1074
16.	A. Busch, BRD	1058
17.	P. Skulstadt, Norwegen	1054
18.	L. Purgai, Ungarn	1038
19.	J. Zetterdahl, Schweden	1035
20.	D. Siebenmann, Schweiz	1034
21.	A. Haagen, Österreich	1030
22.	W. Eggimann, Schweiz	1018
23.	A. Donde, Israel	1017
24.	G. Walker, Großbritannien	1007
25.	K. Leißner, BRD	1000
26.	A. Sanavio, Italien	1000
27.	K. Andersson, Schweden	1000
28.	D. Pecek, Jugoslawien	987
29.	I. Kaynes, Großbritannien	971
30.	A. Graux, Belgien	965
31.	A. Hakansson, Schweden	960
32.	K. Jusufbasic, Jugoslawien	953
33.	M. Bülent, Türkei	952
34.	E. Reitterer, Österreich	925
35.	H. Reifler, Schweiz	917
36.	S. Voltchev, Bulgarien	895
37.	A. Szeri, Ungarn	874
38.	J. Peitchev, Bulgarien	872
39.	T. Akca, Türkei	871
40.	M. Varadi, Ungarn	716
41.	M. Van Ry, Niederlande	689
42.	I. Ben-Itzhak, Israel	642
43.	C. Ledocq, Belgien	271

Mannschaften

Platz	Land	Punkte
1.	Italien	3330
2.	**DDR**	**3320**
3.	BRD	3198
4.	Schweden	3171
5.	Großbritannien	3080
6.	Jugoslawien	3057
7.	Österreich	3029
8.	Schweiz	2969
9.	Niederlande	2942
10.	Bulgarien	2921
11.	Türkei	2921
12.	Israel	2771
13.	Ungarn	2628

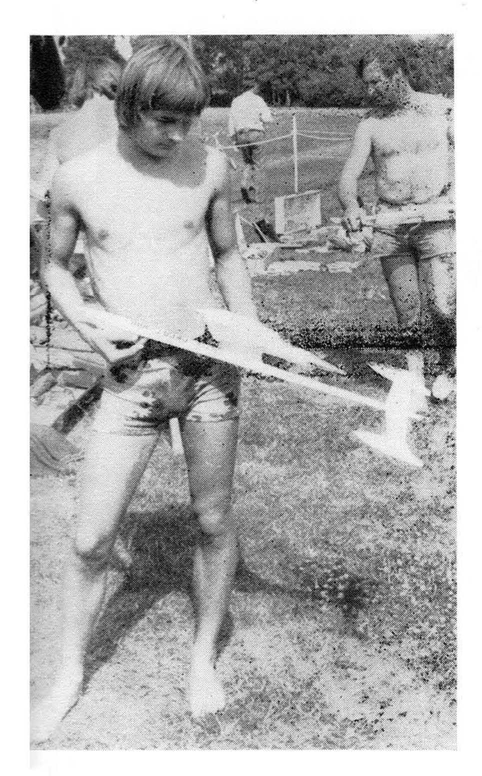
Klasse F1C

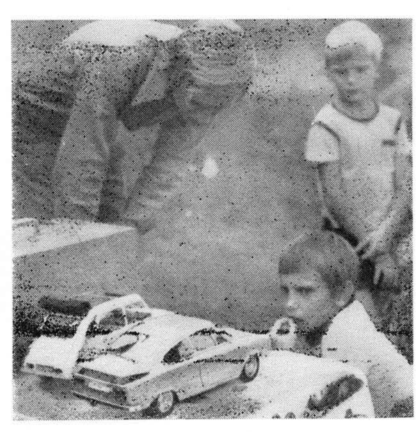
Platz	Name	Punkte
1.	A. Denkin, Großbritannien	1260 + 188
2.	G. Barbarella, Italien	1260 + 183
3.	W. Kraus, Österreich	1260 + 137
4.	O. Velunsek, Jugoslawien	1238
5.	U. Schaller, Schweiz	1237
6.	S. Reda, BRD	1225
7.	R. Friedrich, BRD	1222
	J. Szecsenyi, Ungarn	1222
9.	**Klaus Engelhardt, DDR**	**1217**
10.	A. Meczner, Ungarn	1206
11.	B. Fiegl, Italien	1205
12.	C. Patek, ČSSR	1199
13.	T. Koster, Dänemark	1190
14.	O. Sjöman, Schweden	1185
15.	B. Krycer, ČSSR	1165
16.	R. Truppe, Österreich	1148
17.	L. Kovacic, Jugoslawien	1132
18.	F. Baumann, BRD	1129
19.	H. Lindholm, Schweden	1115
20.	M. Pavlov, Jugoslawien	1109
21.	O. Macko, Ungarn	1106
22.	V. Patek, ČSSR	1080
23.	A. Sinapov, Bulgarien	1074
24.	K. Johansson, Schweden	1061
25.	I. Goranov, Bulgarien	1040
26.	F. Hartwagner, Österreich	1025
27.	**Günter Schmeling, DDR**	**1012**
28.	**Gerhard Fischer, DDR**	**1011**
29.	M. Jean, Frankreich	990
30.	D. Ferrero, Frankreich	974
31.	A. Landeau, Frankreich	900
32.	R. Schenker, Schweiz	749
33.	S. Lustrati, Italien	625

Mannschaften

Platz	Land	Punkte
1.	BRD	3576
2.	Ungarn	3534
3.	Jugoslawien	3479
4.	ČSSR	3444
5.	Österreich	3433
6.	Bulgarien	3374
7.	Schweden	3361
8.	**DDR**	**3240**
9.	Italien	3090
10.	Frankreich	2864
11.	Schweiz	1986
12.	Dänemark	1190

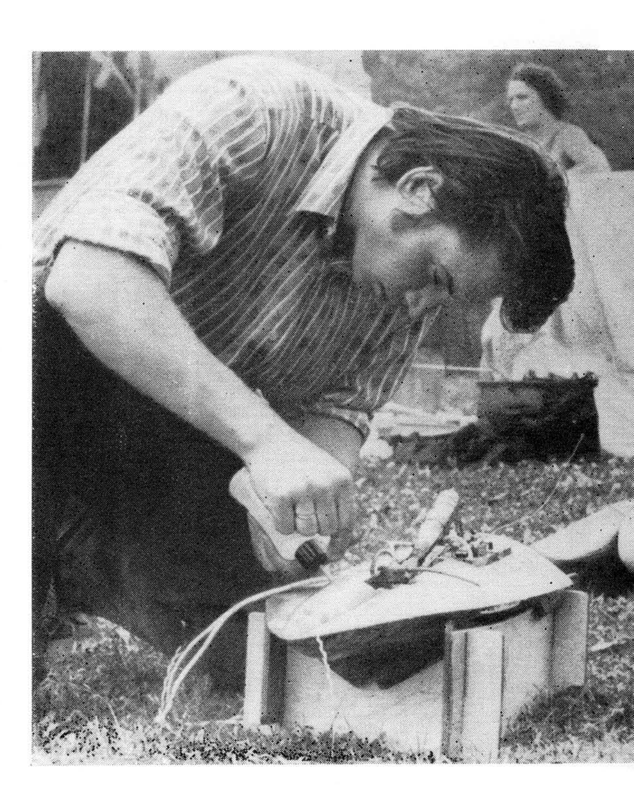
modellbau international

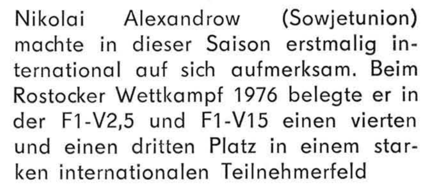




Zwei ausgezeichnete vorbildgetreue Automodelle aus der ČSSR: ein „Citroen", gebaut von Peter Müller, und ein „Skoda", gebaut von Albin Fuhrmann

Ingolf Kuhlke (DDR) gehört seit zwei Jahren zu den beständigsten Junioren seiner Klasse. In der B1 konnte er bei den diesjährigen DDR-Meisterschaften in Berlin seinen eigenen Rekord auf 181,818 km/h verbessern





Nikolai Alexandrow (Sowjetunion) machte in dieser Saison erstmalig international auf sich aufmerksam. Beim Rostocker Wettkampf 1976 belegte er in der F1-V2,5 und F1-V15 einen vierten und einen dritten Platz in einem starken internationalen Teilnehmerfeld



Sieger im Wettkampf mit ferngesteuerten Maßstabmodellen wurde in diesem Jahr beim Freundschaftswettbewerb der sozialistischen Länder in Hradec Králové O. Vitásek (ČSSR) mit einer Nachbildung der Be 56



Beim internationalen Wettkampf in der Klasse F3B, der anläßlich der DDR-Meisterschaft im RC-Flug in Stralsund ausgetragen wurde, gelangte nach vier DDR-Sportlern der polnische Modellbauer Tadeusz Jakubczyk (links) aus Lubin auf den 5. Platz. Seine Mannschaftskameraden Józef Schab aus Mielec und Marek Sokół aus Słupsk belegten die Plätze 8 und 16

Fotos: Wohltmann, Geraschewski





heute

Nieuport 28

5

7

5

6189

6

6

658

H. RODE 76